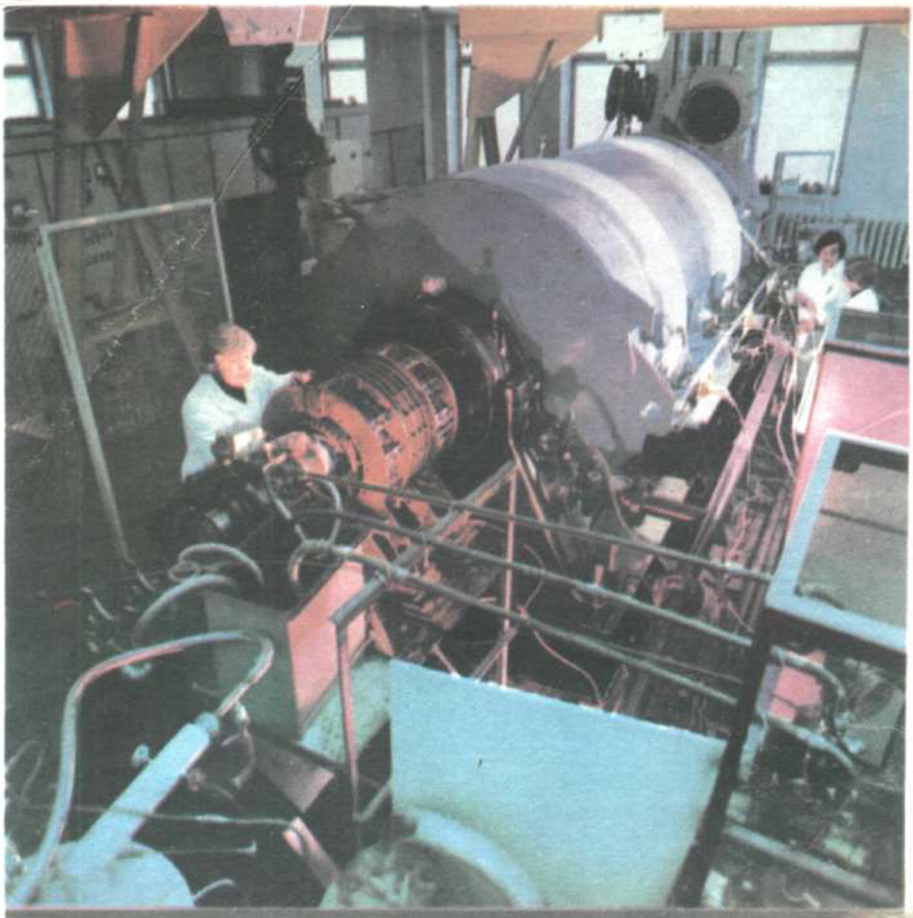
ISSN 0130-7037

наука і суспільство

12·1983

Популярно
про відкриття,
дослідження,
знахідки

Україна в сім'ї народів ◆
Що там, у глибинах Землі? ◆
Двигуни для космосу ◆
Марко Вовчок: письменниця, перекладач ◆
Гумор наших читачів ◆
Фантастика ◆



Агрегати майбутнього з водяним охолодженням. Їх розробляє завод «Електросила». В центрі — модель кріогенного турбогенератора.

У Томському інституті оптики атмосфери ведуться дослідження з лазерної спектроскопії.

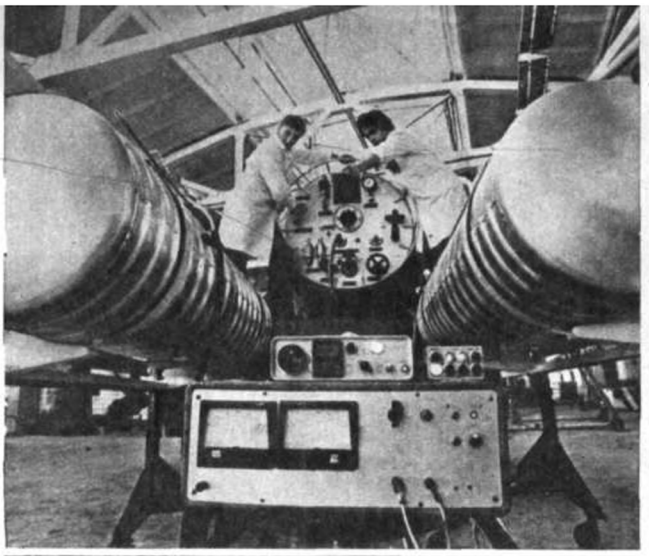
Продукти зберігає азот

Доставити споживачеві свіжі продукти у найбільшу спеку допоможуть рефрижератори нового типу з азотною системою охолодження НАСТ-3. Дослідний завод Фізико-технічного інституту низьких температур Академії наук УРСР, що у Харкові, розробив новинку разом з Вєтковським дослідним заводом Мінавтотрансу УРСР і завершив виготовлення першої партії спеціалізованих автомобілів.

Рідкий азот з температурою мінус 196 градусів за Цельсієм є холодагентом у нових системах. Його впорскують безпосередньо у кузов теплоізольованого фургона — він швидко знижує температуру й оточує продукти інертним газовим середовищем, яке не тільки уповільнює процеси псування, але й зберігає цінні біологічні якості овочів, фруктів, м'яса, молока.

У нинішній п'ятирічці автомобілями з азотною системою охолодження будуть забезпечені вісім найбільших областей України.

На знімку: система охолодження НАСТ-3.



Працюють роботи

На червневому (1983 р.) Пленумі ЦК КПРС велика увага приділялась питанням підвищення продуктивності праці, зокрема широкому застосуванню роботів, особливо на тих ділянках виробництва, де ще використовується важка фізична та одноманітна праця. На Ризькому виробничому об'єднанні «ВЕФ» імені В. І. Леніна працю п'ятдесяти трудівників замінили роботи, встановлені в штампувальному цеху.

На підприємстві вже п'ятий рік ведуться роботи по створенню промислових маніпуляторів. Економічний ефект від їх застосування становить більш як 900 тисяч карбованців.

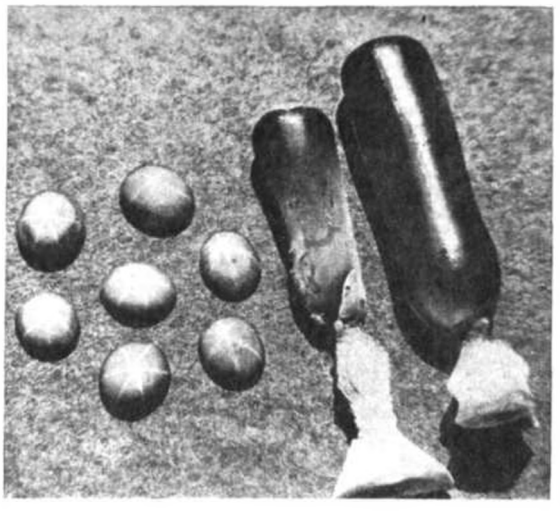
На знімку: промисловий робот штампує деталі для телефонних апаратів.

Корунди Вірменії

Кіроваканський хімічний завод — основний постачальник синтетичного корунду — штучних сапфірів, рубінів, аметистів, топазів, олександритів та інших каменів, які використовуються в приладобудівній, годинниковій, ювелірній промисловості.

На заводі розробляються нові види продукції. Зокрема, в експериментальному секторі фізико-хімічної лабораторії розроблено технологію вирощування зірчастих кристалів корунду. Зовні абсолютно гладенькі, вони під дією світла починають переливатися різноколірними зірками. Перші зразки зірчастого сапфіру та рубіну дістали високу оцінку ювелірів.

На знімку: зразки зірчастих корундів.



Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

ГРУДЕНЬ 1983

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна», Київ.

© Журнал «Наука і суспільство», 1983

Джерело сили і процвітання

Юрій КОНДУФОР,
член-кореспондент АН УРСР

Як ми вже повідомляли, у вересні в Києві відбувся IX Міжнародний з'їзд славістів. На одному з пленарних засідань з доповіддю «Радянська Україна у братньому союзі народів СРСР» виступив директор Інституту історії АН УРСР Ю. Ю. Кондуфор. Ця доповідь і лягла в основу пропонованої читачам статті.

ПОНАД 60 років тому волею народів нашої країни було створено Союз Радянських Соціалістичних Республік — першу в світі єдину союзну багатонаціональну державу робітників і селян.

Перегорнемо кілька сторінок історії...

Ще в кам'яному віці на землях Придніпров'я виник один з найдавніших центрів землеробської культури в нашій країні. У кінці IX століття н. е. в Європі з'явилася могутня древньоруська держава — Київська Русь. Уже сама ця назва уособила в собі історичну єдність братніх народів, ратних подвигів, спільність державності та культури. Київська Русь займала величезну територію від Карпат до Волги, від Чорного до Балтійського та Білого морів. Політичним центром давньоруської держави був Київ.

Київська Русь відіграла видатну роль в історичному процесі всього слов'янського світу. Створення єдиної держави східних слов'ян позитивно вплинуло на їх дальший економічний, суспільно-політичний та культурний розвиток, рушійною силою якого були трудящі маси. Величезне значення мала давньоруська держава і для численних неслов'янських народів, які жили на її території. Відбувався історичний прогресивний процес взаємозв'язків і взаємозбагачення в усіх сферах економічного, політичного і культурного життя східних слов'ян з литовцями, естами, карелами, мордвою, тюркськими та іраномовними кочовими племенами. Поряд з цим існували мовні, культурно-побутові та інші особливості населення в північно-східному, південно-західному регіонах давньоруської держави. Вони продовжували розвиватися і в майбутньому сприяли створенню споріднених російського, українського та білоруського народів.

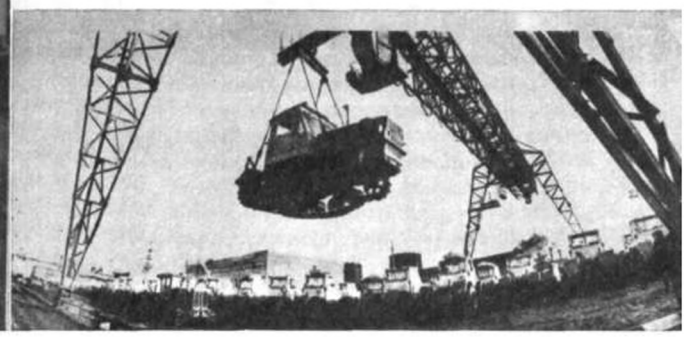
Слово «Україна» має давнє походження і як назва певної території відоме з часів феодальної роздробленості Київської Русі. Вже у XII столітті воно вживалося на означення південних околиць Русі.

Українські землі, захоплені феодалами сусідніх держав, деякий час не мали політичного центру для об'єднання. Щоб зберегти себе як етнічну цілісність, народові України довелося вести тривалу боротьбу за свободу, в ході якої розвивалося й зміцнювалося прагнення до возз'єднання з Росією. Понад чотири століття український народ перебував під гнітом іноземних загарбників.

У результаті боротьби за визволення під проводом Богдана Хмельницького, завдяки братерській допомозі російського, білоруського та інших народів здійснилася багатовікова мрія українського народу про возз'єднання з Росією. Незважаючи на експлуататорську сутність царизму, українських та російських панівних

Столиця Радянської України Київ прикрасилася новим пам'ятником, спорудженим на честь дружби з великим російським народом.

Донецьк. Рік у рік стає красивішою головна магістраль міста — вулиця Артема.



класів, возз'єднання України з Росією мало величезне значення для дальшого політичного, економічного та культурного розвитку обох народів, воно поєднало їх нерозривними узами економічного, правового та побутового характеру.

Сторінки історії російського та українського народів виповнені багатьма прикладами спільної боротьби проти реакційних дій царату й експлуататорських класів. Важливе місце в ній належить першому поколінню борців проти самодержавства і кріпосництва — декабристам. На новий ступінь визвольний рух у Росії піднесли революціонери-демократи В. Бєлінський, О. Герцен, М. Чернишевський, М. Добролюбов, М. Некрасов та інші. Під благотворним впливом російської революційної думки розвивався революційно-демократичний рух на Україні, провідником якого був поет-революціонер Т. Г. Шевченко.

Якісно новим, інтернаціоналістським змістом наповнився союз братніх народів, коли на історичну арену вийшов робітничий клас. У лавах всеросійського пролетаріату сформувався і пройшов велику школу революційної боротьби робітничий клас України. І коли 1895 року В. І. Ленін створив у Петербурзі «Союз боротьби за визволення робітничого класу», пролетаріат України наслідував приклад своїх російських братів. «Союзи боротьби» створюються в Києві, Катеринославі та інших містах України. Вони відіграли немалу роль у створенні Російської соціал-демократичної робітничої партії.

Протягом віків у Росії особливо гостро стояло національне питання. Дореволюційна Україна, наприклад, не мала ні територіальної, ні економічної цілісності, тут царат здійснював жорстоку великодержавну політику, придушував повнокровний розвиток продуктивних сил і національних культур.

Конкретний шлях утвердження принципово нових стосунків між націями і народностями вказала Комуністична партія. В. І. Ленін, творчо розвиваючи ідеї К. Маркса і Ф. Енгельса, створив цільне і стрункe вчення щодо національного питання, розробив наукові принципи національної політики партії. В. І. Ленін довів, що магістральний шлях розв'язання національного питання пролягає через соціалістичну революцію, за умови завоювання пролетаріатом політичної влади, створення нового, вільного від експлуатації суспільства.

Трудящі України гаряче вітали перемогу Великого Жовтня, рішення II Всеросійського з'їзду Рад, підтримували героїчний петроградський пролетаріат, заявляли про свою готовність стати на боротьбу проти контрреволюції, за повсюдне встановлення влади Рад.

Перший Всеукраїнський з'їзд Рад, що відбувся в Харкові 24—25 грудня 1917 року, проголосив перехід влади до Рад і оголосив про створення Української соціалістичної республіки як федеративної частини Радянської Росії. Терором і голодом, вогнем і мечем намагалися задушити молоду Республіку Рад. У роки боротьби проти зовнішньої і внутрішньої контрреволюції з новою силою проявилася класова солідарність трудящих. Керуючись ленінською вказівкою про те, що «в цій довгій і важкій боротьбі ми... повинні йти якнайтіснішим союзом», радянські республіки у червні 1919 року об'єдналися у воєнно-політичний союз, який відіграв величезну роль у розгромі всіх сил старого світу. Важливе значення для мобілізації українського народу у боротьбі проти кайзерівських загарбників,

Байкало-Амурська магістраль. Селище Ургал, зведене посланцями Радянської України.

Потужні сільськогосподарські машини відправляють підприємства республіки в райони Нечорнозем'я.

українських буржуазних націоналістів, інтервентів та білогвардійців мало створення в липні 1918 року Компартії України — одного з бойових загонів ленінської партії.

Створення союзної Радянської держави сприяло дальшому зміцненню братерської дружби радянських народів. Вирішальну роль у цьому відіграла РРФСР, навколо якої на добровільних засадах об'єднувалися всі радянські республіки. Волю багатомільйонного українського народу висловив VII Всеукраїнський з'їзд Рад у грудні 1922 року. В телеграмі В. І. Леніну з'їзд повідомив: «Зараз під звуки «Інтернаціоналу» Всеукраїнський з'їзд Рад одноголосно прийняв на доповідь уряду резолюцію про негайне утворення нового державного об'єднання під назвою «Союз Соціалістичних Радянських Республік». З'їзд не має сумніву, що ініціатива робітників і селян України зустріне цілковите співчуття і схвалення трудящих мас Росії і всіх інших братніх радянських країн».

Утворення Союзу РСР поклало початок новому етапові в розвитку співробітництва радянських республік, розширило й поглибило господарські й культурні зв'язки між ними. Символом інтернаціонального єднання, дружби народів Країни Рад стали Дніпрогес, Харківський тракторний і турбінний заводи, металургійні гіганти «Азовсталь», «Запоріжсталь», «Криворіжсталь» і багато інших.

Під час індустріалізації країни, колективізації її сільського господарства, культурної революції завдяки братерському єднанню і взаємодопомозі народів Українська РСР перетворилася на високорозвинуту індустріально-аграрну республіку.

Перемога соціалізму в нашій країні запалила трудящих західноукраїнських земель, насильно захоплених у 1918-1919 роках, на боротьбу за возз'єднання в єдиній соціалістичній державі. У 1939-1945 роках український народ возз'єднав свої ісконні землі.

Непорушна єдність, дружба радянських народів зазнали суворого випробування в роки Великої Вітчизняної війни. На фронтах цієї битви 4,5 мільйона синів і дочок України захищали соціалістичну Батьківщину. У визволенні України брали участь представники всіх націй і народностей. Тільки за форсування Дніпра і визволення Києва представники 33 національностей удостоєні звання Героя Радянського Союзу.

Відбудова народного господарства УРСР розпочалася ще в роки війни — вона просувалася на захід разом із визволенням республіки від фашистських загарбників. На відродження економіки й культури Комуністична партія і Радянський уряд мобілізували зусилля всіх народів. Поряд з наданням союзним урядом централізованих капіталовкладень, довгострокових кредитів, поставок техніки, обладнання, будівельних матеріалів, відбудовувати зруйноване господарство допомагали східні райони Російської Федерації, республіки Закавказзя, Середньої Азії, Казахстан. Їхнє господарство стало матеріальною базою відновлення економіки визволених районів.

Поряд з відбудовою всіх галузей народного господарства у республіці організовувалося виробництво нових видів промислової продукції: автомобілів, тепловозів, крокуючих екскаваторів, телевізорів, електронного обладнання.

На кожному кроці бачимо ми на українській землі прекрасні плоди дружби радянських народів.

Побудова в СРСР розвинутого соціалістичного суспільства ще раз підтвердила сталість і загальний характер закономірностей соціалізму. Об'єднання зусиль усіх республік, розвиток єдиного народногосподарського комплексу — матеріальної основи дружби народів СРСР — стали могутніми факторами прискореного зростання кожної з них, примноження загальносоюзних досягнень. Яскравим прикладом цього є Українська РСР. Нині республіка має такий промисловий потенціал, який мала вся наша країна менш ніж чверть століття тому. Лише протягом останнього десятиріччя подвоїлися основні виробничі фонди в її народному господарстві, в 1,6 раза збільшився її валовий суспільний продукт, у півтора раза — національний доход.

1979 року в УРСР за 3,6 дня вироблялося стільки промислової продукції, скільки її випускалося за весь 1913 рік. Нині лише протягом одного дня республіка виробляє 633 мільйони кіловат-годин електроенергії, тисячі тонн вугілля, 154 тисячі тонн сталі, 345 тисяч тонн залізної руди, 389 тракторів, 6673 телевізори.

У республіці ведеться великомасштабне капітальне будівництво. До ряду діючих стали 150 великих сучасних промислових підприємств і близько 1900 виробничих об'єктів та потужностей.

Свою працю у розвиток економічного потенціалу республіки вкладають мільйони представників багатонаціонального робітничого класу, найбільш інтернаціонального за своєю суттю класу, що відіграє вирішальну роль у процесі зближення всіх націй і народностей країни. Його чисельність за останні сорок років збільшилася в республіці втричі, а питома вага у складі населення республіки — більш ніж подвоїлася.

Характерною ознакою розвитку робітничого класу УРСР є інтернаціоналізація його складу. Наприклад, на Новокраматорському машинобудівному заводі в єдиній сім'ї трудяться представники 35 націй і народностей країни. Найбільшу в світі доменну піч № 9 заводу «Криворіжсталь» споруджували разом представники більш ніж тридцяти національностей СРСР, комплексне постачання для неї здійснювало 1850 підприємств усіх союзних республік.

Тисячі нерозривних, животворних ниток з'єднують економіку нашої республіки, невід'ємну частину єдиного народногосподарського організму, з економікою всіх братніх республік. Українська РСР дає країні близько половини всієї виплавки чавуну, 40 процентів сталі та прокату, третину видобутку вугілля, майже 60 процентів залізної руди, багато найважливіших промислових виробів, товарів народного споживання. Вагома її частка і в сільськогосподарському виробництві. Водночас Українська РСР дедалі більше отримує із союзних республік продукції, необхідної для розвитку її народного господарства і постачання населення. Завдяки цьому задовольняється більш як половина потреб республіки в нафтопродуктах та лісоматеріалах, близько половини — у кольорових металах, понад 20 процентів — у продукції хімічної промисловості, майже 40 процентів — у машинобудуванні та легкій промисловості.

Економічні і духовні зв'язки між республіками настільки перепле-

лися, узи братерства стали настільки міцними, що сьогодні на кожному рубежі, здоланому на нашій комуністичній будові в РРФСР, на Україні чи в будь-якій іншій республіці, бачаться зусилля всієї країни. Ми всі — єдина дружна сім'я.

Воістину інтернаціональною будовою стало спорудження Байкало-Амурської магістралі. Тут пліч-о-пліч трудяться посланці всіх республік нашої країни. Українці, зокрема, зводили місто Ургал на східній ділянці БАМу. Для його спорудження було створено будівельно-монтажний поїзд «Укрбуд», у складі якого працюють представники Києва, Харкова, Донецька, Дніпропетровська, Львова, інших міст республіки. Водночас у виконанні замовлень для БАМу беруть участь колективи майже 500 промислових підприємств України.

Суспільно-політична діяльність народних мас на Україні в 50—70-ті роки яскраво засвідчує справжнє народовладдя, багатство й ефективність форм участі широких мас трудящих у розв'язанні політичних, соціально-економічних і культурних питань, що стосуються життя республіки та країни.

Вищою формою суспільно-політичної організації є Комуністична партія Радянського Союзу. Вона виражає інтереси народу і бачить сенс своєї діяльності в служінні народові. Комуністична партія України є однією з найбільших організацій КПРС, бойовим її загоном. Нині в її лавах налічується понад 3 мільйони комуністів, а це означає: членом або кандидатом в члени партії є кожен десятий працюючий.

Суспільно-політична діяльність трудящих України яскраво проявляється в участі в управлінні державою. Свою владу народ здійснює через Ради народних депутатів, які найповніше виражають волю та інтереси кожної національної та соціальної групи. До складу нині діючих місцевих Рад УРСР на виборах, що відбулися 20 червня 1982 року, обрано понад 500 тисяч депутатів, 49 процентів з них — жінки. Із загальної кількості депутатів понад 72,5 процента становлять робітники і колгоспники. У складі місцевих Рад представлені депутати 60 національностей.

До Верховної Ради Української РСР — вищого органу влади республіки — обрано 650 чоловік. 204 депутати — робітники: шахтарі, металурги, хіміки, будівельники, трудящі інших галузей народного господарства. 125 чоловік — колгоспники. Разом робітники і колгоспники становлять 50,6 процента загального числа депутатів. У вищий орган влади республіки обрано також 48 діячів науки, культури, літератури, мистецтва, працівників освіти, охорони здоров'я.

Особливістю соціалістичної демократії є те, що трудящі беруть участь в управлінні справами держави і через громадські організації. Наймасовішими громадськими організаціями є профспілки. У нашій республіці вони чисельно зростали за рахунок робітничого класу, інтелігенції, а з кінця 50-х років і за рахунок селянства. Нині профспілки об'єднують у своїх лавах 25 мільйонів чоловік. Активну роль у житті радянського суспільства відіграє також комсомол, що налічує 6,7 мільйона юнаків і дівчат. Представники молоді входять до Верховної та місцевих Рад народних депутатів, міністерств, відомств тощо. Скажімо, депутатами Верховної Ради УРСР є 94 члени ВЛКСМ, а загалом у складі Рад народних депутатів налічується 160 тисяч комсомольців.

1977 року в житті Радянського Союзу відбулася важлива подія — була прийнята нова Конституція СРСР. Вона законодавчо закріпила історичні завоювання радянського народу, яких він досяг за 60 років. Конституція відбила факт побудови в нашій країні розвинутого соціалістичного суспільства.

Прийняття Конституції СРСР стало яскравою демонстрацією глибокого демократизму радянського суспільного ладу, єдності партії і народу, вірності націй і народностей нашої країни ленінській дружбі народів. Увесь радянський народ став справжнім творцем Основного Закону першої в світі загальнонародної держави.

З великим піднесенням тривало прийняття Конституції в Українській РСР. Вона була ухвалена 20 квітня 1978 року на позачерговій сесії Верховної Ради Української Радянської Соціалістичної Республіки. У відповідності з Конституцією, Україна, як і всі союзні республіки, є суверенною Радянською соціалістичною державою. Вона приймає свою Конституцію; на основі широкої демократії створює вищі органи державної влади і управління, визначає свій адміністративно-територіальний поділ. Територія республіки не може бути змінена без її згоди. Українська Радянська Соціалістична Республіка має своє громадянство. У відповідності із встановленим в СРСР єдиним союзним громадянством кожний громадянин Української РСР є громадянином СРСР. Республіка відає проведенням єдиної соціально-економічної політики, розробкою і затвердженням планів економічного та соціального розвитку і бюджету республіки, керує виробництвом, торгівлею, культурою, освітою, охороною здоров'я, соціальним забезпеченням... Іншими словами, республіка здійснює на своїй території економічні, політичні, соціальні і культурні функції в повному обсязі. Разом з тим УРСР бере широку участь у розв'язанні питань, що стосуються відання Союзу РСР.

У Радянській союзній державі існує єдність суверенітету Союзу РСР і суверенітету союзної республіки. Ця єдність грунтується на єдиній економічній і політичній організації соціалістичного суспільства, на єдності державної влади. Об'єднання зусиль союзних республік зміцнює суверенітет СРСР, а союзна держава всією своєю політичною, господарською і воєнною могутністю охороняє суверенні права союзних республік.

Отже, Конституція СРСР, Конституція УРСР свідчать про послідовне втілення в життя ленінських принципів повної рівності, добровільності і соціалістичного федералізму в національно-державному будівництві. Радянська державність і така, зокрема, її національна форма, як союзна республіка відіграли величезну роль у розвитку економіки і культури української соціалістичної нації, створили сприятливі умови для розвитку всебічного співробітництва з братніми народами СРСР. Радянська національна державність слугує виконанню завдань, що стоять перед народами СРСР, але такими темпами, формами і методами, які відповідають умовам регіону. Водночас вона забезпечує розв'язання специфічних національних проблем.

Республіка, як і інші форми національної державності СРСР, через Ради народних депутатів

об'єднує на інтернаціоналістській основі трудящих усіх націй і народностей, що живуть на її території, всебічно враховує їх інтереси й запити в діяльності як центральних, так і місцевих державних органів. Іншими словами, всі форми національної державності є політичною владою всього багатонаціонального населення даної території, всіх його соціальних і національних прошарків і груп.

Допоки існують національні відмінності, союзна державність і її національні форми будуть зберігатися, розвиватися і послідовно слугувати справі зміцнення дружби і співробітництва соціалістичних націй і народностей, оскільки в них гармонійно поєднуються інтереси всього суспільства з інтересами кожної нації.

Українська Радянська Соціалістична Республіка, як і всі союзні та автономні республіки СРСР, є багатонаціональним утворенням. Поряд з Російською Федерацією і Казахстаном Радянська Україна — одна з найбільш багатонаціональних республіканських колективів, де в дружбі й злагоді живуть і трудяться представники більш ніж 120 національностей. Трудящі неукраїнської національності, які становлять чверть населення республіки, разом працюють у промисловості і сільському господарстві, розвивають науку і культуру, беруть активну участь в загальнополітичному житті республіки.

Нова Конституція СРСР зафіксувала факт утворення радянського народу — історично нової соціальної та інтернаціональної спільності людей. Ця спільність не є наднаціональною надбудовою. Її компоненти — нації і народності, котрі існують реально. Радянський народ — цілісний, живий соціальний організм, який не знищує існуючі нації і не будує перепон між народами, а демонструє взірець органічного об'єднання людей різних націй за умови збереження самих націй і народностей, самобутності. До того ж спільність — радянський народ є плодотворною формою зміцнення всебічних міжнаціональних зв'язків і тим самим створює плідний грунт для розкриття творчих можливостей кожної нації.

Саме тому у братній сім'ї народів СРСР розквітає культура Радянської України — національна за формою і соціалістична за змістом.

У республіці, як і в усій країні, завершено перехід до загальної середньої освіти. Кількість учнів загальноосвітніх шкіл на початок XI п'ятирічки становила 7,5 мільйона чоловік. У 147 вузах і 727 середніх спеціальних навчальних закладах здобувають освіту майже 1,7 мільйона учнів та студентів. Нині на 10 тисяч населення припадає 171 студент, що у 3,6 раза більше, ніж було в довоєнні роки. Справжньою кузнею робітничих кадрів стали професійно-технічні училища, в яких за післявоєнний час підготовлено 8 мільйонів кваліфікованих робітників.

За роки Радянської влади на Україні видано понад 12 тисяч назв книг класичної і сучасної художньої літератури народів СРСР загальним тиражем 328 мільйонів примірників. Практично немає жодного значного твору братньої літератури, який би не читав рідною мовою український шанувальник красномовства. Кращі твори сучасної української літератури, а також твори української класики, видаються в Москві і Ленінграді, в усіх братніх республіках. Тільки за роки IX п'ятирічки на Україні видано 833 книги 519 російських письменників загальним тиражем понад 47 мільйонів примірників, а також 295 книг 150 авторів інших національностей загальним тиражем 13 мільйонів примірників. За цей же період мовами народів СРСР видано 426 книг 198 українських авторів тиражем понад 33 мільйона примірників.

Ці та інші факти свідчать про постійну турботу КПРС про всебічний розвиток соціалістичної культури кожної національної республіки зокрема і загалом у країні. Досягнення культури Радянської України стають надбанням усієї багатонаціональної культури СРСР. Розвиваючись на основі багатосторонніх зв'язків і співробітництва із соціалістичними культурами всіх народів нашої країни, соціалістична культура Української РСР робить свій внесок у зміцнення великого багатства радянських народів.

За умови розвинутого соціалізму всебічно розвивається радянська наука, яка відіграє вирішальну роль у розвитку економіки, підвищенні матеріального і культурного рівня радянського народу.

Більшість наукових і народногосподарських проблем, які мають важливе значення як для республіки, так і для всієї країни, вчені УРСР розробляють у співдружності з ученими АН СРСР і наукових закладів союзних республік. Особливо успішно розвиваються зв'язки і співробітництво учених Української РСР з ученими Білоруської РСР та Молдавської РСР. Цьому значною мірою сприяє координація науково-дослідних робіт у масштабах усієї країни і окремих її регіонів, яку здійснює Державний комітет Ради Міністрів СРСР з науки і техніки, Рада при президії АН СРСР та академій наук союзних республік. Учені спільно досліджують актуальні історичні, економічні, філософські та інші проблеми суспільних і природничих наук, створюють багатотомні фундаментальні наукові праці, проводять міжреспубліканські сесії, конференції, з'їзди, читають лекції у вузах тощо.

Інтенсивно досліджуються проблеми історичних зв'язків і непорушної дружби російського, українського, молдавського, білоруського народів у братньому союзі народів СРСР. У відповідності з планом міжреспубліканської ради історики України, Білорусії, Молдавії за активної участі вчених АН СРСР видали колективні монографії «Исторические корни дружбы и единения украинского и белорусского народов» (К., 1978), «Нерушимая дружба украинского и белорусского народов в период социализма» (К., 1978), «Исторические корни связей и дружбы украинского и молдавского народов» (К., 1980), «Нерушимая дружба украинского и молдавского народов в период социализма» (К., 1980), «Дружба и братство русского и украинского народов» в 2-х томах (К., 1982).

Учені союзних республік взяли активну участь у створенні ряду інших фундаментальних праць. Наприклад, серед авторів чотиритомної «Истории отечественной математики», підготовленої й опублікованої Інститутом історії АН УРСР, були вчені Грузії, Білорусії, Литви.

Філологи і мовознавці трьох республік ведуть велику роботу по вивченню молдавсько-російсько-українських літературних фольклорних та мовних зв'язків і взаємовпливів. Вони підготували й опублікували «Очерки молдавско-русско-украинских литературных связей (с древнейших времен до

середины XIX в.» (Кишинів, 1978), «Молдавско - русско - украинские взаимосвязи второй половины XIX в». (Кишинів, 1979), у яких висвітлюються основні етапи розвитку літературних взаємозв'язків, їх благотворний вплив на весь літературний процес братніх народів і на творчість окремих письменників.

Плідно працюють етнографи, археологи, філософи, юристи, економісти Радянської України разом з представниками цих галузей знань із союзних республік.

Величні досягнення трудящих Радянської України, як і всіх союзних республік,— гідний внесок у справу зміцнення міжнародного авторитету СРСР, зміцнення його позицій у боротьбі за мир, міжнародне співробітництво, свободу і незалежність народів світу.

У перші роки свого існування Українська РСР розв'язувала або сприяла розв'язанню таких зовнішньополітичних завдань, як боротьба за вихід із війни і демократичний мир, викриття підривних планів і дій імперіалістичних держав, які організували збройну інтервенцію і підтримували внутрішню контрреволюцію проти Радянської влади, боротьба проти підступних маневрів українських буржуазних націоналістів, боротьба за визнання Радянського уряду України, допомога іншим народам, які боролися за свою свободу і незалежність, нормалізація відносин із зарубіжними країнами і встановлення з ними взаємовигідних економічних зв'язків.

На міжнародній арені Україну як республіку Рад у 1920—1923 роках юридично або фактично визнало 15 іноземних держав, з якими вона на той час уклала 50 договорів, угод і конвенцій. У своїй дипломатичній діяльності Українська РСР керувалася інтернаціоналістським курсом ленінської партії.

Всебічний розвиток економіки і культури УРСР у сім'ї братніх народів, великий внесок у розгром фашизму забезпечили Радянській Україні міжнародне визнання. Українська РСР в числі 51 країни світу була однією із засновників Організації Об'єднаних Націй.

УРСР взяла участь у роботі Паризької мирної конференції (1946 р.), Белградської конференції придунайських країн (1948 р.), вступила в ряд міжнародних організацій — Європейську економічну комісію ООН (1947 р.), Всесвітню метеорологічну організацію (1949 р.), Міжнародний союз електрозв'язку (1949 р.) та інші. З 1954 року Українська РСР — член Міжнародної організації праці (МОП), Організації ООН з питань освіти, науки і культури — ЮНЕСКО.

1957 року наша республіка була одним із засновників Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ). Розширенню міжнародної торгівлі, співробітництву в галузі взаємних економічних зв'язків сприяє діяльність Конференції ООН з торгівлі і розвитку (ЮНКТАД), у роботі якої УРСР бере участь з 1964 року. Нині Українська РСР є членом 15 міжнародних міжурядових організацій та їх 66 постійних і тимчасових органів. УРСР — учасник 118 міжнародних договорів, угод і конвенцій.

Беручи активну участь у діяльності ООН і багатьох міжнародних організацій, Радянська Україна разом з Союзом РСР і Білоруською РСР сприяє реалізації зовнішньополітичного курсу Радянської держави, послідовно відстоює інтереси миру, виступає з конструктивними миролюбними пропозиціями. Серед них — пропозиція про укладення конвенції про заборону розробки, виробництва і накопичення запасів бактеріологічної зброї і її знищення; проект конвенції про заборону хімічної зброї, пропозиція про використання засобів інформації з метою зміцнення миру і засудження пропаганди війни, ворожнечі й ненависті між народами.

Делегація УРСР в ООН виступила співавтором проекту Міжнародної конвенції про ліквідацію всіх форм расової дискримінації, Договору про непоширення ядерної зброї, Декларації про надання незалежності колоніальним країнам і народам на засіданні комісії ООН по правах людини запропонувала резолюцію про Міжнародний рік прав людини, Міжнародний день ліквідації расової дискримінації тощо. В Європейській економічній комісії з ініціативи УРСР обговорювалися проекти резолюції про використання водних ресурсів, економічне і науково-технічне співробітництво, в МАГАТЕ — проект програми технічної допомоги країнам, що розвиваються.

Прийняття Організацією Об'єднаних Націй конвенцій, інших документів, ініціатором яких була Українська РСР,— високе визнання світовою громадськістю її активної і конструктивної діяльності на користь миру і безпеки народів. Враховуючи високий рівень зовнішньополітичної діяльності УРСР, були відкриті її представництва при ООН у Нью-Йорку, відділенні ООН та інших міжнародних організаціях у Женеві. На території республіки відкрито 9 консульств країн соціалістичної співдружності: Болгарії, Німецької Демократичної Республіки, Польщі, Румунії, Угорщини, Чехословаччини і Соціалістичної Федеративної Республіки Югославії — в Києві, Куби і Болгарії — в Одесі, де також є консульство Індії.

Наша республіка активно співпрацює з країнами світу в рамках ООН з питань освіти, науки і культури. Сприяє цьому відкриття представництв УРСР при ЮНЕСКО в Парижі і діяльність Національної комісії УРСР у справах ЮНЕСКО.

З ініціативи УРСР у рамках ЮНЕСКО відзначалися ювілеї Т. Г. Шевченка, І. Франка, Лесі Українки, М. Коцюбинського, інших представників української літератури і науки. 1968 року посланці УРСР разом з іншими делегаціями внесли на розгляд XV сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО резолюцію про святкування 100-річчя від дня народження В. І. Леніна. На XXI Генеральній конференції ЮНЕСКО в 1980 році Українська РСР стала співавтором такого важливого документа, як резолюція про внесок ЮНЕСКО у справу миру і її завдання у справі здійснення прав людини і ліквідації колоніалізму та расизму.

Важливими формами участі Української РСР у зовнішньополітичних зв'язках Радянського Союзу є зовнішня торгівля, технічне сприяння у спорудженні об'єктів у зарубіжних країнах та науково-технічне співробітництво.

Понад тисячу підприємств республіки постачають свою продукцію 109 країнам світу, в тому числі 70 країнам, що розвиваються. 1976 року УРСР брала участь у спорудженні 470 об'єктів у 40 країнах світу, 320 з них будувалися в соціалістичних країнах, у тому числі в країнах РЕВ — 254 об'єкти.

Розширюються інтернаціональні зв'язки з народами капіталістичних

країн і держав, що розвиваються. В 1977 році 14 міст України і два райони м. Києва підтримували дружні стосунки з 38 містами цих країн. Ці стосунки сприяють зміцненню дружби, взаєморозумінню між народами, зміцненню сил миру і прогресу.

Значна робота по налагодженню інтернаціональних зв'язків проводиться партійними і радянськими органами поріднених областей і міст країн соціалістичної співдружності. 1977 року, 23 обласних і 6 міських комітетів Компартії України підтримували зв'язки з 58 обласними і міськими комітетами комуністичних і робітничих партій Болгарії, Німецької Демократичної Республіки, Польщі, Румунії, Угорщини, Чехословаччини та Югославії. Тільки столиця нашої республіки Київ має тісні контакти з містами-побратимами Лейпцігом (НДР), Краковом (ПНР), Братиславою (ЧССР) та іншими.

Участь Української РСР у багатогранних зовнішніх зв'язках Радянського Союзу — наочне свідчення торжества ленінських ідей інтернаціоналізму, вагомий внесок у загальну боротьбу народів нашої країни за мирне співіснування, дружбу і співробітництво між народами.

●

1982 року український народ разом з усіма народами Радянського Союзу урочисто відзначив 60-річчя утворення СРСР — свято дружби й непорушної єдності всіх класів і соціальних груп, більше як ста націй і народностей, національних та етнічних груп. Непорушне братерство, інтернаціональна єдність народів СРСР є могутньою рушійною силою нашого суспільства, невичерпним джерелом його творчої енергії та могутності. Виступаючи на спільному урочистому засіданні ЦК КПРС, Верховної Ради СРСР і Верховної Ради РРФСР, товариш Ю. В. Андропов відзначив: «Реальні якісні зміни, що відбулися за 60 років у національних відносинах, свідчать про те, що національне питання у тому вигляді, в якому воно було залишене нам експлуататорським ладом, успішно розв'язане, розв'язане остаточно й безповоротно. Вперше в історії багатонаціональний склад країни перетворився з джерела її слабості в джерело сили і процвітання».

Ювілей інституту

На початку січня 1984 року ордена Леніна і ордена Трудового Червоного Прапора Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона АН УРСР виповнюється п'ятдесят років.

А почалося все з невеликої лабораторії. 1929 року Євген Оскарович Патон організував при Академії наук УРСР кафедру інженерних споруд у складі шести чоловік. Її основою стала електрозварювальна лабораторія, що містилася на заводі «Більшовик».

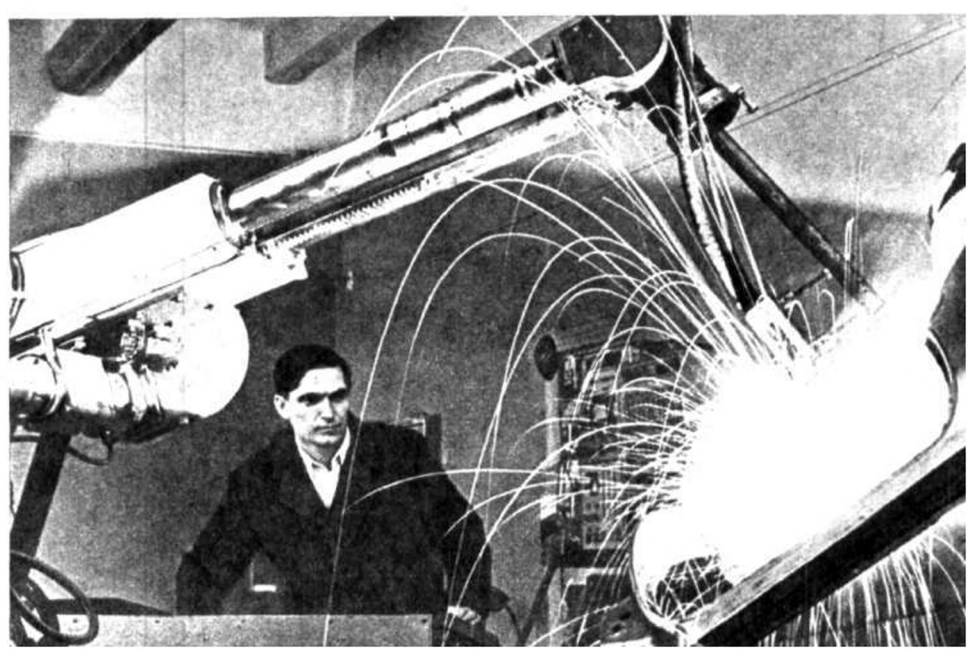
Країна у цей час активно відбудовувалася і не могла обійтися без широкого застосування електричного зварювання металів. Потрібно було розв'язувати проблеми міцності зварних конструкцій, металургії самого процесу, необхідні були нова апаратура та устаткування.

У січні 1930 року з ініціативи Є. О. Патона при кафедрі інженерних споруд був організований спеціальний комітет, який мав сприяти розвиткові зварювальної техніки та її впровадженню у промисловість і будівництво. Кількість робіт у цій галузі весь час зростала. Одна кафедра з ними вже не могла впоратися. І Євген Оскарович ставить перед президією АН УРСР питання про створення науково-дослідного інституту з електричного зварювання металів.

Так у січні 1934 року на базі кафедри інженерних споруд та електрозварювального комітету був створений Науково-дослідний інститут електрозварювання АН УРСР, що розмістився в новому, спеціально зведеному будинку по вулиці Короленка. Директором нового закладу став Євген Оскарович Патон, що залишався на цьому посту до останнього дня свого життя (12 серпня 1953 року).

З першого ж дня робота інституту будувалася на єдності розв'язання наукових і практичних завдань і комплексної розробки проблеми в цілому. До тематичного плану інституту включалися лише ті роботи, які можна було застосувати в народному господарстві. Ця традиція зберігається й донині.

Сьогодні Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона АН УРСР широко відомий своїми роботами не тільки в Радянському Союзі, де він є головним у цій справі, а й далеко за його межами.



Тут ведуться роботи по створенню промислових роботів для контактного і дугового зварювання.

XI п'ятирічка.
Пошук

Вікно у надра

Спеціальна комісія визначила точку закладання першої на Україні надглибокої свердловини — поблизу села Новоіванівки Криворізького району Дніпропетровської області — з проектною глибиною 12 000 метрів.

Відомий радянський учений-геолог, член-кореспондент АН СРСР Володимир Володимирович Бєлоусов якось сказав, що космічний простір ми знаємо краще, ніж власну планету. З цим твердженням перегукується думка іншого геолога — віце-президента Академії наук СРСР академіка Олександра Леонідовича Яншина: «Справді, так сталося, і це несправедливо. До своєї планети запитань у вчених аж ніяк не менше, ніж до Сонячної системи».

Ситуація парадоксальна. Причому мова йде не про ядро Землі, віддалене від нас на шість тисяч кілометрів, і навіть не про ближчі шари — нижню та верхню мантії. Ми навіть порівняно тонку шкаралупу земного «горіха» пізнали далеко не повністю: адже сейсмічне зондування та інші геофізичні методи дають змогу лише посередньо досліджувати глибини земної кори. А геологам конче потрібно проникнути туди, щоб добути «візитні картки» надр — зразки гірських порід. Допомогти тут може буріння з видобуванням циліндричного стовпчика породи — керна.

Коли підрахувати всі свердловини, пробурені у різні часи на нашій планеті, то їх набереться не один мільйон. Проте справа не тільки та й не стільки в тому, що далеко не всі вони бурилися з керном, скільки в їх глибинах.

— Загальна товщина земної кори на континентах навіть у місцях, найсприятливіших для буріння, становить добрячих три десятки кілометрів,— говорить голова комісії по надглибокому бурінню на території Української РСР академік АН УРСР Яків Миколайович Бєлєвцев. — Тим часом лише кілька десятків свердловин на нашій планеті подолали семикілометрову глибину. І, ясна річ, у найближчому майбутньому навряд чи вдасться досягти поверхні Мохоровичича (межа між земною корою і верхньою мантією). Не так просто дістатися до ближчої поверхні Конрада — умовної межі між гранітним і базальтовим шарами земної кори.

Нині програми надглибокого буріння орієнтовані здебільшого на 12—15-кілометрові глибини, вивчення яких має велике теоретичне і практичне значення. Саме тому і була створена в нашій країні й активно працює міжвідомча наукова рада з цієї проблеми. І не випадково дослідження будови, складу та еволюції Землі назване серед найважливіших науково-технічних проблем, поставлених XXVI з'їздом КПРС.

До 1979 року найглибшою в світі була свердловина «Берта Роджерс» у США (9 583 метри). Але цей рекорд побили бурильники Кольської надглибокої, розташованої в Мурманській області, яка ще влітку сімдесят дев'ятого подолала граничний показник «Берти Роджерс».

В Азербайджанській РСР зараз буриться Саатлинська свердловина. Її проектна глибина, як і Кольської, становить 15 000 метрів. ...І от настала черга ще одної надглибокої — першої в нашій республіці.

— Ми, геологи,— говорить Бєлєвцев,— хотіли б мати такі свердловини у кількох дуже цікавих регіонах Українського щита. Однак не можна забувати, що буріння на такі глибини — справа надзвичайно трудомістка, складна, коштує дуже дорого. Тим-то ми мали обрати точку, але таку, щоб задовольнити і потреби вчених, і підказати геологам-практикам перспективні райони залягання корисних копалин. Адже в світі намітилася тенденція поступового, але неухильного поглиблення горизонтів видобутку. Зважившись на всі ці аспекти, вивчивши величезну масу фактичних даних з геології та геофізики, ми запропонували закласти першу на Україні надглибоку свердловину у Криворізькому залізорудному басейні.

— Ці місця,— показує на карті Яків Миколайович,— геологи досить добре вивчили з поверхні, переважно за допомогою свердловин завглибшки 2—2,5 кілометра. Склалося уявлення про глибинну структуру району. Зокрема передбачається, що і на глибині сім-вісім кілометрів можна натрапити на поклади залізних руд, що, зрозуміло, вимагає перевірки бурінням. Кривбас узагалі унікальний геологічний об'єкт: це не тільки головна сировинна база вітчизняної чорної металургії, а й водночас — ключовий регіон для вивчення процесів формування земної кори і закономірностей розвитку залізорудних родовищ докембрійського періоду. Крім того, як ми сподіваємося, з'явиться можливість однією свердловиною пройти крізь всю криворізьку серію кристалічних порід.

— Як показує досвід Кольської свердловини, де я і мої колеги вже побували, вона обростає складним розгалуженим господарством,— пояснює Бєлєвцев. — Обране місце в Кривбасі має свої плюси: це район, де є транспорт, індустріальна та будівельна база, чого по суті не було при закладанні Кольської надглибокої. Тоді у безлюдній тундрі довелося практично все створювати на голому місці. Та й клімат у нас на Україні набагато тепліший, ніж у Заполяр'ї. Тому можна сподіватися, що справи в Криворіжжі, з урахуванням досвіду, нагромадженого на Кольському півострові, підуть швидше.

— Ми зараз,— продовжує вчений,— вже готові до того, що на Кольській надглибокій стало для геологів сюрпризом, примусивши вносити корективи у, здавалося, непорушні уявлення. Наприклад, згідно з наукою, з кожною сотнею метрів глибини температура мала зростати на один градус, фактично вона зростала набагато швидше і на глибині 11 кілометрів перевищила 180 °градусів (за величезного — у три сотні атмосфер — тиску гірських порід). Тож цілком імовірно, що й при бурінні Криворізької надглибокої підземний «клімат» істотно впливатиме і на саму свердловину, і на проведення досліджень, і на буровий інструмент.

Пам'ятаємо ще один урок Кольської: зовсім несподівано на великих глибинах виявили активні гідротермальні процеси — рух по тріщинах гарячих сольових розчинів та газів. А це означає, що навіть у таких відносно спокійних з погляду тектоніки районах, як Балтійський щит, на значній глибині давні кристалічні породи — всупереч переконанню, що існувало досі,— не завжди є «мертвими». Не виключено, що й під час буріння Криворізької надглибокої спеціалісти зустрінуться з такими ж гідротермальними процесами.

— Яку техніку використовуватимуть для буріння надглибокої свердловини в Кривбасі? — запитую Бєлєвцева.

— Там діятиме установка типу «Уралмаш-15000». Такі установки добре зарекомендували себе і на Кольській, і на Саатлинській свердловинах. Буріння ведеться за допомогою турбобура. Його приводить у рух промивальний розчин, котрий потужними насосами під високим тиском подається до свердловини. Колона не обертається і, отже, менше спрацьовується.

А оскільки вимоги до міцності такої бурильної колони менші, ніж до тої, що обертається, то можна сталеві труби замінити на значно легші, виготовлені з алюмінієвих сплавів.

Чималу роль відіграє і вибір конструкції свердловини. На Криворізькій надглибокій (вона має пройти, як правило, твердими кристалічними породами) намічено застосувати так званий метод випереджаючого відкритого ствола. Він довів свою ефективність на Кольській свердловині і виявив переваги перед телескопічним методом, яким користувалися раніше.

Неподалік місця закладання Криворізької надглибокої пробурили свердловину-супутник глибиною 1000 метрів з повним відбором керна.

Керн підняли і дослідили. Тепер на першій тисячі метрів надглибока свердловина буритиметься без взяття керна, що значно спрощує і прискорює проходження надглибокої. Її буріння намічено розпочати наступного року.

Вадим РИБАЛЬЧЕНКО.

Усе до краплини

На Виставці досягнень народного господарства УРСР зразкових садів чимало, та ця ділянка — особлива.

...Нікого не треба переконувати, що вода для рослин — то життя. І щоб захистити їх від примх погоди, люди ще здавна розвивали зрошуване землеробство.

25 мільйонів гектарів сягне зрошуваний клин нашої країни на кінець нинішнього десятиріччя. У нас уже сьогодні поливних площ у 1,7 раза більше, ніж було у 1965 році. Та кожний зволожений гектар нашого лану, кожний кубометр води — то великі витрати.

Найбільша в нашій республіці Каховська зрошувальна система щодня «живе» наполегливою працею десятків тисяч людей, потребує мільйонів кіловат-годин електроенергії тощо. Система зрошує понад 600 тисяч гектарів землі, віддаючи їм щосекунди близько п'ятисот кубометрів води. Складіть півтисячі метрових «кубиків» до купи — і одержите куб з ребром заввишки у чотириповерховий будинок. Цей куб-гігант волею каховських зрошувачів щосекунди спорожняється і знову наповнюється!

За таких масштабів витрат треба берегти кожну краплину життєдайної вологи. Та що й казати — сьогодні ми лише розпочинаємо наполегливу боротьбу за економію води. Тим важливіше нарощувати її темпи.

...Довжелезна труба на великих колесах поволі переміщується полем. А з неї вихоплюються струмені води, що виграють на сонці всіма барвами веселки. То працює зрошувальний агрегат. Ми не випадково згадали про сонце: мине небагато часу, і воно випарує більшу частину води, що потрапляє на грунт. Ще якась її кількість стече по схилах. Ще гірше у стаціонарних посадках — садах, виноградниках, інших кущових плантаціях. До коренів, схованих глибоко в землі й розміщених досить далеко один від одного, доходить дуже мала частка води, вилитої на всю площу. Що ж робити?

Відповідь на це дає згадувана нами садова ділянка на ВДНГ УРСР із спеціальним зрошенням. Для багаторічних і кущових рослин ефективним є нещодавно запропоноване краплинне зрошення, коли безпосередньо до коренів кожної рослини від нитки трубопроводу підведено трубки з крапельницями.. Ці невеличкі місткості наповнюються водою з труби і періодично, за сигналом автомата, виливають порції вологи саме під стовбур рослин. І відбувається це по всій площі саду, плантації чи городу одночасно.

Такий спосіб подачі «питва» буквально кожній лозині вимагає, звісно, чималих матеріальних витрат: великої кількості труб, фільтрів, спеціальних клапанів з електричним приводом, тисяч самих крапельниць (за кількістю рослин) і багато чого іншого. Однак це не відштовхнуло від ідеї крапельного зрошення вчених, а нині вже й численних землеробів-практиків. Чому? Насамперед найекономнішим використанням поливної води — за цього способу її витрачається мінімум з максимумом віддачі.

Цілком зрозуміло, що підвести труби до кожної пшеничної стеблинки неможливо. Та й невідомо, куди наступного року впаде ця зернина... А от до багаторічних рослин у садах, на виноградниках, чайних, цитрусових плантаціях тощо є сенс прокласти ті десятки кілометрів труб, поставити на них тисячі крапельниць — біля кожного «споживача» води.

Про переваги нового виду зрошення можна говорити багато. Звернемо увагу на головні. Оскільки витрати на випаровування порівняно із суцільним дощуванням мізерні, крапельне зрошення зменшує витрати води у чотири-п'ять разів. Враховуючи дефіцит води, це дасть змогу у стільки ж разів збільшити зрошувані пло-

Система автоматизованого краплинного зрошення саду, виготовлена та змонтована Кримським відділом технології краплинного зрошення проектно-технологічного бюро «Водбудіндустрія» Українського НДІ гідротехніки і меліорації.

щі. Більше того, оскільки міжряддя не зволожуються, поле менше засмічується бур'янами. Бо їх тепер не напоюють, як за поверхневого зрошування грунту. Вода надходить лише до коріння корисних рослин.

Оскільки в міжряддях немає зелених шкідників, культиватори, обприскувачі, машини для збирання та вивезення врожаїв мають змогу працювати безперебійно. Одночасно вільні від вологи міжрослинні площі забезпечують належну аерацію грунту. Зведене до мінімуму зволоження великих поверхонь грунту за краплинного зрошення допомагає водночас боротися з комахами, грибками, гусінню, іншими шкідниками рослин. А внесення точних доз розведених добрив з поливною водою, причому під самий корінь, також дає чимале збільшення врожаю.

Та хіба все перелічиш? Сказаного досить, аби зробити висновок: коефіцієнт корисного використання поливної води за нового виду зрошення значно підвищується. А це, в свою чергу, дає можливість зменшити на тих же площах витрати праці й електроенергії.

Але у краплинного зрошення є й свої вади. Це насамперед дуже високі вимоги до чистоти води: невеличкі тверді включення розміром у десяту частку міліметра поступово засмічують водопостачальну систему. І надходження води припиняється. Щоправда, коломенські конструктори вже створили крапельниці, які пропускають часточки розміром до міліметра.

Завдає клопоту й те, що в системі треба постійно підтримувати певний тиск. Бо саме на цьому грунтується принцип роботи більшості крапельниць: різке зниження тиску — то імпульс для випуску води з них. Але вже створено пристрої безперервного самовитоку води, краплинне зрошення використовується на крутих схилах, де вода подається самопливом, тощо. Крім того — це важливо в гірських умовах — невеличкі порції води не викликають ерозії схилів, і корисні площі угідь з роками не зменшуються.

А тепер про внесок українських учених у розробку, вдосконалення і впровадження прогресивного способу водопостачання рослин.

— Якщо говорити про широке промислове використання,— розповідає завідуючий лабораторією краплинного зрошення «Діпроводгоспу», кандидат сільськогосподарських наук Станіслав Володимирович Ярошенко,— то слід-насамперед сказати про спільні дії працівників агропромислового садівничого комплексу «Краса Херсонщини», що поблизу Каховки, і вчених нашого інституту. На землях комплексу є вже понад 400 гектарів садів із різними видами краплинного і ще більш ефективного ін'єкційного зрошення, за якого патрубки від крапельниць заводяться безпосередньо у грунт, у кореневу зону рослин. Недарма цей патрубок зветься ін'єктором. Тут уже має місце повне використання вологи майже без випаровування і, що не менш важливо, формування ще потужнішої, компактної кореневої системи. І як наслідок поліпшується ріст рослин, раніше настає пора плодоносіння, збільшуються врожаї.

Почався ще один експеримент. У кримському радгоспі «Малоріченський», неподалік Алушти, закладено великі виноградники на крутосхилах (під кутом до 30°) і малопридатних ділянках. І ми не дуже хвилюємось за врожаї на цих площах, бо спільно з працівниками радгоспу встановлюємо там системи краплинного та ін'єкційного зрошення.

Варто згадати й про розроблену науковцями Київського НДІ гідротехніки і меліорації досить економну систему краплинного зрошення «Таврія». Установка її на одному гектарі коштує три тисячі карбованців. Це вже не так дорого, враховуючи, що втрати швидко повертаються. Впроваджено її, зокрема, в радгоспі «Алушта», винрадгоспі «Таврія» та в інших господарствах. Учені та проектувальники продовжують вдосконалювати своє дітище.

Не лишився осторонь і колектив Київського інституту автоматики, який плідно працює над автоматизацією різноманітних виробничих процесів. Директор інституту, академік АН УРСР, лауреат Державних премій СРСР і УРСР Борис Борисович Тимофєєв сказав:

— Нині всенародне завдання — здійснити Продовольчу програму. Ми вже передали трудівникам ланів десятки систем і засобів автоматизації сільськогосподарських і заготівельних процесів чи виробництв. А оце на прохання об'єднання «Краснодарський чай» розробляємо двоступінчасту АСУ. Верхній її рівень — це система оперативно-диспетчерського управління всіма об'єктами, аналіз і переробка інформації для оптимального ведення виробничих процесів в об'єднанні. А нижній рівень — то локальні системи управління саме виробничими процесами. Одній з цих систем ми доручаємо управління краплинним зрошенням субтропічних садів.

Джерела зрошення таких садів — гірські ріки, як відомо, не дуже спокійні. Крім того, рівень води в них коливається протягом року. Інколи саме в спеку відчувався дефіцит води, а тому використовувати її треба особливо ощадливо. Завдання створюваної автоматики на краплинному зрошенні — дати під кожну рослину саме стільки вологи, скільки потрібно для отримання максимального врожаю за найменших затрат води, електрики, праці.

От і виходить, що нові АСУ стануть тонким дослідницьким інструментом у руках садоводів і агрономів для проведення широкого експерименту по визначенню оптимальних умов зволоження плантацій чаю та інших субтропічних культур. І досвід цей можна буде рекомендувати багатьом.

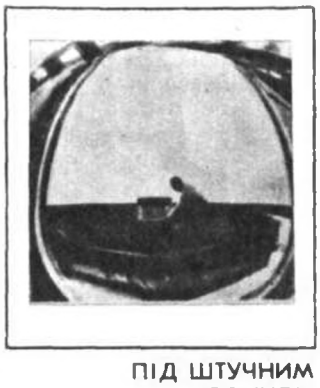
Сергій АНДРІЄВСЬКИЙ,
інженер.

ЕНЕРГІЯ СВІТИЛА

Один з найбільших сонячних колекторів Чехословаччини змонтовано на даху будинку для пенсіонерів у містечку Лібніц, що поблизу міста Чеське Будейовіце. Колектор складається з 72 секцій і нагріває щодня в середньому 4000 літрів води. Завдяки використанню сонячної енергії будинок заощаджує щороку близько 65 000 кіловат-годин електроенергії.

ПЛАСТМАСУ ВИРОБЛЯЮТЬ БАКТЕРІЇ

Використати мікроорганізми для виробництва полістиролу вдалося одному концерну в Лондоні. Учені вирощують у живильному розчині бактерії певного виду. Розмножуючись, бактерії виділяють полігідроксибутират (ПГБ) — речовину, котру можна піддавати подальшій обробці, як і звичайні пластмаси. ПГБ вживається як вихідний матеріал для виробництва ниток, що їх використовують під час хірургічних операцій. Пластмаса, яку виробляють бактерії, стабільна. Але потрапляючи на смітники, розкладається на нешкідливі речовини, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу.



ПІД ШТУЧНИМ СОНЦЕМ

У технічному університеті Будапешту створюють моделі майбутніх будинків. Під штучним небом за допомогою штучного сонця можна без зайвих витрат перевірити дію світла і тепла на майбутній будинок. Дані інституту використовують проектувальники.

ПЛАНЕР З МОТОРОМ

Як правило, планер піднімається у повітря з допомогою літака. А вже потім ширяє у повітрі сам, використовуючи висхідні потоки. Вчені географічного інституту Чехословацької Академії наук створили гібрид планера і літака — поставили на планер легкий мотор. Запускають мотор, і планер піднімається на потрібну висоту. Потім мотор виключають, і він вільно ширяє у повітрі, причому досить довго. За допомогою планера вчені вивчають різні ділянки землі, аби найкраще використати їх для потреб народного господарства, визначають, на яких площах краще висівати ті чи інші культури. Планер має на борту фотокамеру.

БЛАГОРОДНА СОЛОМА

Солома — груба і малокалорійна їжа, худоба споживає її неохоче. Але якщо солому обробити розчином їдкого натру у воді, вона стає більш-менш придатним кормом. Недавно працівники ветеринарно-медичного університету у Відні запропонували новий спосіб поліпшення кормових якостей соломи. Її обробляють грибками, система ферментів яких «настроєна» на переробку лігнінових клітин, що складають оболонку колосся. Найкраще для цієї мети підходять білі плесеневі грибки. Вже після чотириденної обробки структура соломи поліпшується.

МАГНІТНІ КІСТКИ

Група англійських учених з Манчестерського університету виявила ознаки наявності у лобовій пазусі людини магнітних кісток, які діють немовби компас, створюючи відчуття магнітного поля Землі.

Серією дослідів установили, що частина кісток з лобної пазухи має властивість зберігати магнетизм в значно більшій мірі, ніж інші кістки. Це підтвердили і дослідження п'яти черепів. Тільки в одному випадку цей ефект не виявили — то був череп людини, що померла від анемії, її кістки майже не містили заліза. У статті, яку опублікував журнал «Нейче», вчені наводять такі аргументи.

Магнітні «відкладення» дають змогу орієнтуватися за силовими лініями магнітного поля. Це підтверджено щодо різних живих істот, щодо людини довести поки що не вдалося.

Магнетизм міг би відігравати певну роль у організмі, наприклад при зрощуванні кісток: є дані про те, що магнітне поле допомагає цьому. Учені вважають, що людина зможе опанувати магнітне відчуття подібно до поштових голубів, дельфінів або перелітних птахів. Саме воно дає змогу пояснити феноменальну здатність деяких кочових народів орієнтуватися у просторі.

ПРИМХИ ТИХОГО ОКЕАНУ

Страшні снігові бурі у Сполучених Штатах Америки минулої зими і катастрофічна посуха в Австралії, на думку американських учених з інституту океанографії і атмосферних досліджень, зумовлені однією причиною: періодичними змінами в обміні енергією між водою і повітрям, що відбуваються над Тихим океаном.

...Поступово настає штиль, вщухають західні вітри, що панують над екваторіальними областями Тихого океану і переміщують теплі й холодні води, які надходять з глибини. Тепла вода поступово збирається на поверхні і підігріває на величезному просторі атмосферу, що визначає погоду у Північній Америці і в Австралії, а також в Індії і Південній Америці. Такий стан (метеорологи називають його «ель ніно») триває звичайно півтора року, перш ніж усе повертається до норми. Останній штиль на Тихому

океані настав приблизно у травні 1982 року, отже він закінчився восени 1983 року. За останні сорок років «ельніно» спостерігали вісім разів. Причини тихоокеанських штилів поки що не досліджені.

ЗОЛОТО З ТЕЛЕВІЗОРА

Деякі деталі у комп'ютерах, дорогих телевізорах і радіоприймачах містять золото та інші благородні метали. Недавно на конференції з аналітичної хімії і прикладної спектроскопії, що відбулася у Піттсбурзі, у штаті Пенсільванія, американські вчені запропонували дешевий і швидкий спосіб вилучення цього золота з ужитих приладів. Деталі, що містять цінні метали, плавлять і формують у зливки. Потім ті зливки занурюють в електрично заряджену ванну із спеціальними розчинниками — золото та інші метали розчиняються в ній по черзі. З тонни деталей електронних приладів на одному підприємстві одержують близько 90 кілограмів благородних металів.

ЯК СХУДЛА ДРУКАРСЬКА МАШИНКА

Народне підприємство «Роботрон» у місті Хальберштадт, у НДР, випускає електричні друкарські машинки спеціального призначення. На фото праворуч: одна така машинка, яка друкує не на аркушах, а на паперовому рулоні. Але її зняли з виробництва. На зміну їй прийшла нова машинка такого ж призначення (на фото — ліворуч), яка робить ту саму роботу, але важить у двадцять разів менше. Якщо у старої машинки деталей було 1400, то у нової моделі — тільки 501. Допомогли тут мікроелектронні елементи.

ФОТО З ГЛИБИН

Перший в Японії глибинний підводний човен «Шінкай-2000» проходить випробування у бухті Суруга, біля східного узбережжя острова Хонсю. Після того як герметичний корпус, інструменти і маніпулятори були перевірені на глибині 1400 метрів, човен занурили на глибину 2000 метрів. Здобутком випробувань на цій глибині стали... фотознімки невідомих мешканців моря.

ТУНЕЛЬ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ

Найдовший у світі похилий тунель довжиною 3693 метри закінчили споруджувати у Тіролі (Австрія). У тунелі курсуватимуть вагони фунікулера, які підніматимуть спортсменів-лижників і туристів на висоту 2800 метрів, де проходить нова лижна траса. Одноколійний тунель на півдорозі розширюється, створюючи роз'їзд для вагонів фунікулера.

ЧЕМПІОН ЗАПАХІВ

Терпкий інтенсивний запах грейпфрутів зумовлений природними речовинами. Недавно групі хіміків однієї дослідної лабораторії у Женеві вдалося виділити із 100 літрів соку грейпфрутів 7,6 грама ароматної речовини. Якщо одну стомільйонну частку грама її розвести у тонні води, остання набуває приємного запаху. Це світовий рекорд інтенсивності запахів.

ДИМ І ДИТЯЧІ ВУХА

Діти, що живуть в одній квартирі з курцями, частіше хворіють на хронічне запалення середнього вуха, ніж ті, що ростуть у безнікотиновому оточенні. Два чи більше курців у квартирі у три рази підвищують можливість появи виділень із середнього вуха. Такий висновок американських лікарів, які провели спеціальні дослідження. У родинах, де щоденно викурюють три і більше пачки сигарет, риск ураження середнього вуха зростає у чотири рази.

ЗБАГАЧЕНІ ТОМАТИ

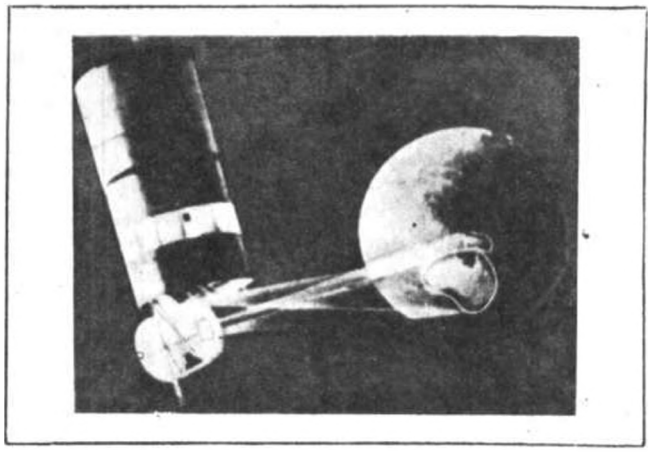
Томати з підвищеним вмістом каротину (провітаміну А), що у шість разів перевищує норму, виростили болгарські агрономи. Оранжево-жовті томати сорту «каробета» важать до 70 грамів і мають твердішу серцевину, ніж звичайні.

ЯК ВІДНОВИТИ ГРУНТ

Збільшенню сільськогосподарської продукції сприяє нова технологія меліорації засолених грунтів, що її розробив болгарський Інститут грунтознавства і програмування врожаїв імені Пушкарова. Новий метод передбачає поліпшення засолених грунтів шляхом додавання фосфогіпсу, який являє собою відходи виробництва мінеральних добрив, причому — без спеціальної промивки! Таким чином у грунт вноситься багатий на кальцій розчинний матеріал, який витискає натрій і відновлює родючість грунту.

ВІТРЯКИ ДОПОМАГАЮТЬ ТВАРИННИКАМ

Республіка Куба будує вітряки й установки для одержання біогазів. Вітряки качають воду у канали, по яких питна вода для худоби подається на ферми. Один вітряк замінює мотор внутрішнього згоряння, що економить три тонни палива на рік. У провінції Ольгін уже працюють 250 таких вітряків. А біогаз, що його одержують з коров'ячого гною, використовують для одержання електроенергії. Її застосовують для доїння корів і освітлення приміщень.



СУПУТНИКИ НАД АВСТРАЛІЄЮ

Австралійський уряд вирішив «повісити» над Австралією два супутники зв'язку. Кожний з них важить 650 кілограмів, має в довжину 6,5 метра і діаметр два метри. Вони рухатимуться на висоті 36 000 кілометрів геостаціонарною орбітою, тобто обертатимуться разом із земною кулею так, щоб завжди перебувати над однією і тією ж точкою материка. Вісім найбільших міст Австралії завжди матимуть стабільний радіозв'язок через супутники; користуватися ними зможуть також приватні організації. Супутники забезпечать радіозв'язком і телепрограмами найвіддаленіші місцевості материка, а також допоможуть налагодити радіотелефонний зв'язок з республікою Папуа Нова Гвінея.

Всюдисуще око світловода

Процеси, що відбуваються глибоко в земних надрах, у товщах океанського і морського дна, в недосяжній для спостережень арктичній кризі, як правило, вивчають за керном, доставленим із глибоких, спеціально пробурених свердловин. Що й казати, спосіб дорогий і трудомісткий. Але до останнього часу він був чи не єдиним. Розв'язати проблему допомогла волоконна оптика: розроблено оптичний кабель — світловод (волокно з кварцового скла завтовшки у частки міліметра), одягнений в захисну оболонку. Окрім захисної функції, оболонка виконує ще одну, не менш важливу — несе в глибини корисний вантаж: контейнер з геофізичними приладами і датчиками, від яких інформація надходитиме на гора. Таким чином, волоконно-оптичний кабель дає змогу одержувати інформацію про процеси, які відбуваються на багатокілометрових глибинах як під землею, так і під водою. Створили його науковці та виробничники Фізичного інституту та Інституту хімії АН СРСР, ВНДІ ядерної геофізики і геохімії при активній допомозі працівників виробничого об'єднання «Середазкабель». У перспективі — використання світловодів у галузі геофізичних досліджень для розвідки й експлуатації родовищ нафти, газу та інших корисних копалин, для проведення глибоководних океанографічних досліджень.

Гвинтокрилий трудівник

У Підмосков'ї готують до випробувань на Крайній Півночі вертоліт КА-32. Всебічною перевіркою нової машини, її приладів та механізмів стане розвантаження морських суден у полярних умовах. Вертоліт має високі льотні якості, великий запас у потужності, чудову енергоозброєність та сучасне устаткування. Невелика за розміром машина здатна переносити більш як п'ятитонний вантаж. Після закінчення випробувань розпочнеться серійний випуск вертольотів.

Захист від повені

Будівельники Ленгідроенергоспецбуду зводять унікальні споруди для захисту міста від повені. Повним ходом будуються дамба, судноплавна та водопропускні споруди, які простягнуться через Фінську затоку на 25 кілометрів. Роботи ведуться по трьох напрямках: з обох берегів затоки, а також з острова Котлін.

На знімку: готується основа для третьої ферми мостової конструкції.

Що запряжемо в дорогу до Проксими Центаври?

АВТОРИ науково-фантастичних романів, чиї герої залишають сліди «на курних доріжках далеких планет», як правило, не утруднюють себе описом того, як вони туди дістались. Заповнимо цю прогалину і вирушимо в мандрівку, наприклад, до планетної системи найближчої до Землі зірки Проксима Центавра. Природно, тривалість такої подорожі має бути розумною — з огляду на вік. Ясно також, що в таку подорож треба взяти і відповідний багаж. Тобто космічний корабель повинен мати надійну систему життєзабезпечення, а також надійне, здатне до тривалої роботи, джерело енергії.

...Досягнувши заданої швидкості, космічний корабель вийшов на розрахункову траєкторію. Двигуни вимкнулись і почався пасивний політ, коли апарат рухається у невагомості за інерцією. Сядемо у крісло пілота, ввімкнемо штучну гравітацію і... підрахуємо наші сьогоднішні можливості.

Усі сучасні космічні апарати незалежно від їх конструкції та цільового призначення мають одну спільну рису — на орбіту всі вони виведені з допомогою термохімічних двигунів. Тут енергія, яка виділяється в результаті реакції палива з окислювачем, спочатку перетворюється на теплову, а вже вона на механічну при викиданні струменя «робочої речовини» з реактивного сопла.

Від швидкості витікання струменя залежить і швидкість, якої набуде літальний апарат наприкінці активної ділянки, тобто в момент зупинки двигунів. Виявляється, що для досягнення першої космічної

Чи можливо передбачити, якими двигунами будуть оснащені космічні кораблі навіть у найближчому майбутньому, скажімо, років через 30 — 50? Ні. Тепер ні. Але конструктори шукають...

швидкості (8 км/с) треба спалити кількість палива, маса якого становить близько 87 процентів стартової маси ракети з термохімічним двигуном. Якщо ж нашою метою є подолання сили тяжіння Сонця і вихід за межі Сонячної системи, то стартова швидкість ракети біля поверхні Землі (на висоті 200 км) повинна становити не менш як 16,7 км/с (третя космічна швидкість). При цьому маса ракети за час розгону зменшиться приблизно в сто разів, тобто корисна маса становитиме тільки близько одного процента стартової.

Отже, якщо ми скористаємося з термохімічного двигуна, то корабель дістанеться до місця призначення — планетної системи зірки Проксима Центавра — приблизно через сотню тисяч років.

Поки що йшлося тільки про паливо в «один кінець». А треба ще ж десь на півшляху загальмувати, посадити корабель на якусь планету призначення, стартувати з неї, робити корекції орбіти, забезпечити роботу систем керування, життєзабезпечення, зв'язку тощо. І для всього цього потрібне паливо. Який уже тут багаж...

Ясно, що для дальніх космічних подорожей апарати з термохімічними двигунами непридатні. То невже доведеться зробити далекі космічні мандрівки привілеєм лише письменників-фантастів? Ні в якому разі! Для реалізації далеких космічних польотів необхідно задовольнити щонайменше дві вимоги: потрібні великі швидкості польоту і двигуни, маса палива для яких становила б лише невелику частку стартової маси ракети.

Ідею електрореактивного двигуна (ЕРД) ще 1911 року висловив К. Е. Ціолковський. У статті «Дослідження світового простору реактивними приладами» він писав: «Можливо, з допомогою електрики можна буде з часом надавати величезних швидкостей частинкам, котрі викидаються з реактивного приладу».

Найпростіший ЕРД стоїть у вашій кімнаті. Це кінескоп телевізора. Щосекунди в екран кінескопа вдаряє приблизно 6.10^{13} електронів, прискорених до величезних швидкостей. Уявіть тепер, що в екрані зроблено маленький отвір, крізь який ці електрони вилітають назовні. Це і буде класичний електрореактивний двигун. Літати по кімнаті телевізор, звичайно, не буде. Сумарна маса електронів настільки мала, що навіть за величезної швидкості витікання струменя реактивна сила тяги буде мізерною.

Сила тяги залежить від маси робочої речовини, яка викидається щосекунди, та її швидкості. Викинути багато речовини з малою швидкістю чи небагато, але з великою,— реакція струменя буде однаковою.

Маси іонів у тисячі разів більші за масу електрона, їх легко прискорити до швидкості близько 100 кілометрів на секунду і тому природно скористатися з них для створення реактивної тяги.

Одержані у той чи інший спосіб іони з допомогою прискорюючих електродів вилучаються з джерела, з них формується іонний пучок. Цей іонний пучок уносить позитивні заряди і сама ракета заряджається негативно. Настане такий момент, коли позитивні іони почнуть гальмуватися. Щоб цього не сталося, іонний пучок пропускають крізь хмаринку електронів, створених на виході з двигуна.

Істотним недоліком таких двигунів є те, що через взаємодію одноіменно заряджених частинок не можна одержати щільні іонні пучки і, отже, значну силу тяги. Цього недоліку не мають плазмові двигуни. Нагадаємо, що плазма — іонізований газ, який, хоч і містить заряджені частинки, в цілому електрично нейтральний, оскільки позитивних і негативних частинок у ньому однакова кількість. Плазму легко одержати, якщо пропустити через газ електричний струм. Такою, наприклад, є плазма, що світиться у хитромудрому плетиві реклам. Якщо розігріти газ у полум'ї електричної дуги і плазму, що утворилася, викинути крізь сопло реактивного двигуна, то реактивна тяга виникне внаслідок розширення плазми при її витіканні в більш холодну область. Такий спосіб прискорення називають електротермічним.

На перший погляд тут усе відбувається, як у термохімічному двигуні. Насправді ж є істотні відмінності: енергомісткість плазми значно більша і швидкості витікання можуть істотно перевищувати ті, яких досягають термохімічні двигуни.

Дальшого збільшення швидкості витікання можна домогтися, одночасно застосовуючи електротермічний і електромагнітний способи прискорення. Однією з найважливіших властивостей плазми є її висока електропровідність, завдяки чому вона активно взаємодіє з електричними та магнітними полями. Саме ці властивості можна використати для створення електромагнітного плазмового двигуна. Якщо в магнітне поле замість металевого провідника вмістити плазму і пропустити через неї струм, то внаслідок взаємодії цього струму з магнітним полем виникне сила, під дією якої плазма прискорюватиметься. Витікання цієї розігнаної до великих швидкостей плазми в космічний простір і створює реактивну тягу. Плазмові двигуни здатні працювати як у безперервному, так і в імпульсному режимах. Імпульсні двигуни, де застосовується твердий діелектрик, дістали назву електроерозійних. Саме вони служать нині потребам космонавтики. На супутнику «Зонд-2» було встановлено шість таких двигунів, котрі за командою з пункту керування на величезній відстані від Землі (5,7 млн. км) підтримували належну орієнтацію станції щодо Сонця.

У плазмовому двигуні відбувається ефективне перетворення електричної енергії на кінетичну. За такого способу прискорення речовини швидкість та енергія частинок необмежені. Це відкриває нові можливості в освоєнні космічного простору, оскільки дає можливість знизити запас робочої речовини на борту в десятки разів. Допитливий читач, можливо, скаже: «Це добре, однак і зменшені в десятки разів запаси робочої речовини треба буде возити з собою». Так, тепер і, мабуть, у найближчому майбутньому робочу

речовину доведеться брати з Землі. Але оскільки природа робочої речовини для ЕРД не має значення — вона просто виконує роль прискорюваної інертної маси,— то, можливо, в майбутньому її одержуватимуть прямо в космосі, переробляючи старі космічні апарати, матеріал астероїдів, місячні або планетні грунти.

Тепер настав час запитати: коли ж настане «Велика Космічна Ера» високоефективних ЕРД? І якщо вона ще не настала, то чому?

Причина, як це не дивно, полягає у великій швидкості витікання речовини. Ніщо на світі не відбувається без затрат енергії — чим більшу швидкість витікання бажано мати, тим більшими будуть і енергетичні витрати на створення одиниці сили тяги. Підраховано: щоб створити тягу в один кілограм за к.к.д. 50 процентів, потрібно джерело енергії потужністю 1000 кВт.

Ясно, що така сила аж ніяк не здатна вирвати багатотонний космічний апарат з пут земного тяжіння. Інша справа в космосі, де немає великих гравітаційних полів. Там, щоб надати космічному апарату прискорення, досить подолати тиск світла і притягання дуже віддалених небесних тіл. Для цього потрібна сила тяги, що дорівнює грамам.

Такі малі сили тяги якраз і можуть розвинути ЕРД, принаймні у найближчому майбутньому. Тому космічні апарати стартуватимуть не із Землі, а з розташованих у космічному просторі проміжних станцій. Тут їх складуть з деталей, доставлених з Землі термохімічними ракетами. Оскільки цим кораблям не доведеться долати опір повітря, їм можна буде надати будь-якої форми.

І ще одне. Хоч потужність у 1000 кВт за земними мірками й невелика, однак на борту треба мати джерело енергії, яке стабільно створювало б таку потужність протягом багатьох років. Сьогодні можна уявити три можливих джерела енергії — хімічне паливо, ядерна енергія поділу чи синтезу та енергія випромінювання зірок, зокрема Сонця.

При застосуванні хімічного палива лише частина енергії (навіть теоретично) може бути перетворена на електричну. Решта виділиться у вигляді тепла. На Землі воно буквально гріє навколишнє повітря. В космосі через брак атмосфери, а значить і теплопровідності, єдиним способом відведення тепла від корабля є випромінювання. Але велику кількість тепла забрати таким способом дуже важко. Ось чому потреби космічної енергетики викликали інтенсивні дослідження в галузі прямого перетворення тепла на електрику.

Дуже перспективним джерелом енергії для бортових рушійних систем є ядерні реактори. Вони приваблюють великою енергоємкістю, тривалим строком служби, компактністю. Тепло, що виділяється в результаті ядерної реакції, передається робочій речовині безпосередньо або спочатку перетворюється на електричну енергію.

Як повідомили газети, 30 серпня 1982 року в Радянському Союзі здійснений запуск штучного супутника Землі з ядерною енергетичною установкою на борту.

Позабортовим джерелом енергії є випромінювання Сонця та інших зірок. З допомогою фотоелементів приблизно десята частина енергії цього випромінювання перетворюється безпосередньо на електричну. Сонячні панелі є неодмінним елементом силуету сучасного космічного літального апарата. Сьогодні для одержання поблизу Землі потужності один кіловат потрібні сонячні панелі площею близько 20 квадратних метрів і вагою близько сотні кілограмів.

Отже, сонячні батареї, принаймні ті, що тепер існують, придатні лише для живлення малопотужних електрореактивних установок, які зараз застосовують для корекції орбіти або переведення апарата з однієї орбіти на іншу. В тих випадках, коли знадобляться великі потужності, можна застосувати ядерні реактори. Не залишаться без роботи і термохімічні ракети — ними доставлятимуть із Землі на проміжні орбіти різні вантажі, конструкційні деталі тощо. Майбутнє космонавтики, мабуть,— у плідному співробітництві різних систем літальних апаратів, різних способів одержання енергії.

...Минув час, і ми навчились одержувати швидкості витікання струменя частинок у кілька сот кілометрів на секунду, забезпечені надійним джерелом енергії, спорядили літальний апарат надійною системою життєзабезпечення. Неважко підрахувати, що і тоді політ до найближчих зірок триватиме кілька тисяч років.

Для польоту до інших зоряних світів за час, розумний з погляду тривалості людського життя, потрібні швидкості, які б наближалися до швидкості світла. Найбільш комфортним був би політ з постійним прискоренням, що дорівнювало б прискоренню земного тяжіння. За такого польоту космічний апарат лише через 120 років (за земним годинником) досягне швидкості, що становитиме третину швидкості світла. За таких швидкостей вже проявляється парадокс часу — в системі, яка рухається з швидкістю, що наближається до швидкості світла, хід годинника уповільнюється, і для мешканців космічного корабля час минатиме повільніше, ніж для їх ровесників на Землі. Але то вже інша тема.

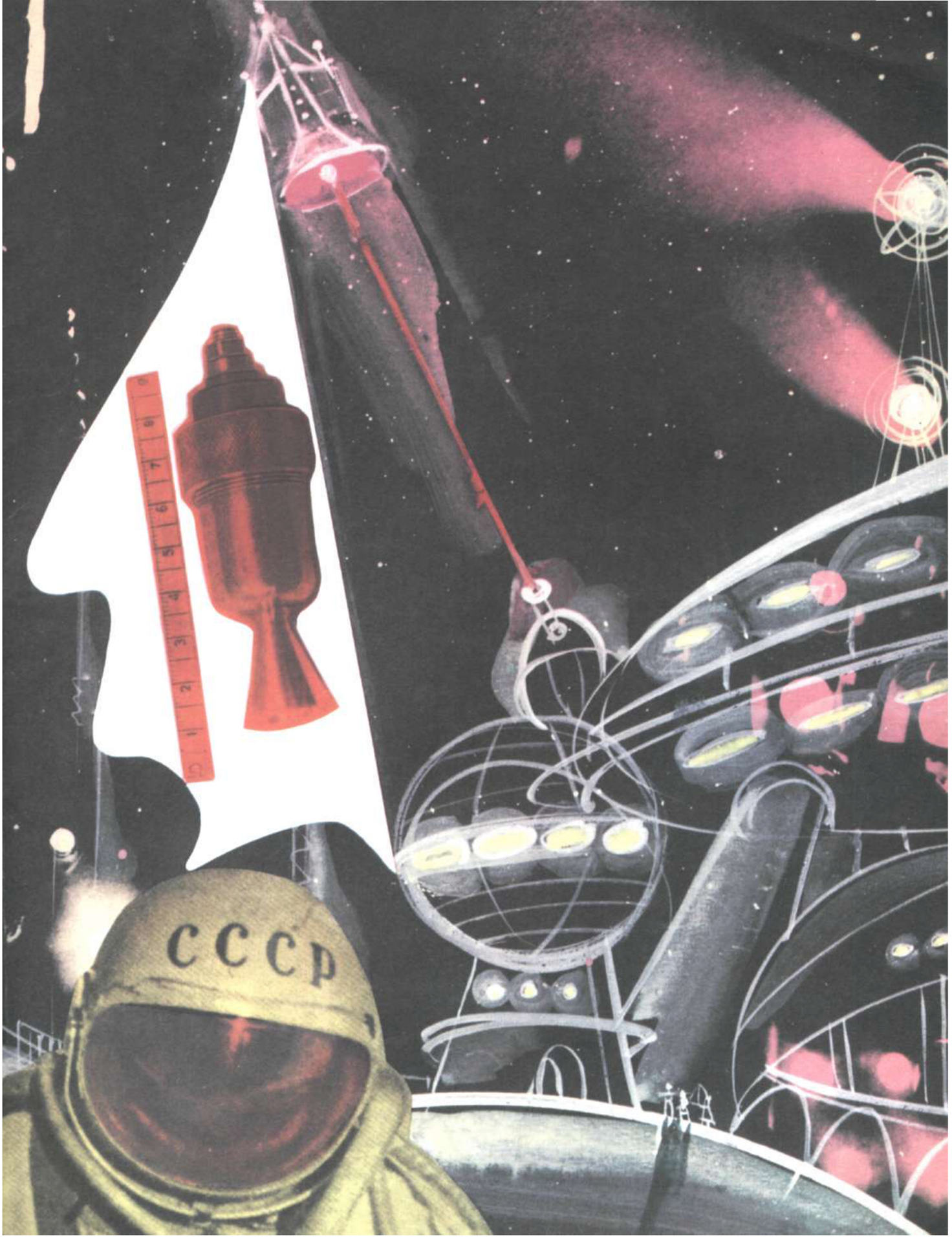
Англійські дослідники зробили спробу проаналізувати проблему польоту до найближчих зірок, не виходячи далеко за межі сучасних технологічних можливостей. На їх думку, електрореактивні двигуни з ядерною енергетичною установкою для таких подорожей непридатні, при їх застосуванні польоти будуть дуже тривалими. Найбільш перспективною є рушійна система термоядерного двигуна на мікровибухах. Проте вважати ці висновки незаперечними не можна, оскільки поки що невідомі шляхи реалізації такої системи, а також тому, що існують інші проекти.

Настане день, коли ми або наші нащадки почують таке повідомлення ТАРС: «Сьогодні з навколоземної орбітальної станції в напрямку планети Марс стартував космічний корабель з екіпажем на борту. Вперше на кораблі встановлені електрореактивні плазмові двигуни...»

Спокійної плазми, космонавти!

Давид СИГАЛОВСЬКИЙ,
інженер.

Чи можна передбачити, якими двигунами будуть оснащені космічні кораблі у найближчому майбутньому? Поки що ні. Але вчені весь час ведуть пошуки. На фото на кольоровій вкладці: перший у світі вітчизняний електротермічний реактивний двигун, розроблений газодинамічною лабораторією в 1929 — 1932 рр. Робота двигуна грунтується на «електричному вибуху» провідника, внаслідок цього утворюється плазма, яка викидається через сопло.


СССР

Прорив на схід

Табір перших бамівців. Читинська область. Квітень 1978 року.

Будівництво моста через річку Киренчу в районі селища Магістральний. Вересень 1976 року.

Перші житлові будинки на вулиці Київській. Ургал, Хабаровський край. Травень 1978 року.

Фото Я. ДАЦЮКА.

Лихі духи засніжених гір

У розкиданих по північному Забайкаллю бурятських та евенкійських селищах, де нині пролягла Байкало-Амурська залізнична магістраль, я не раз чув красиву легенду. Вона розповідала про багатства краю, про сміливих богатирів, котрі мріяли віддати їх людям, і про лихих духів, що міцно тримали їх у себе... Тривалою була битва, чимало сміливців наклало головою у нерівній боротьбі: надто мало було богатирів і надто багато — підступних духів.

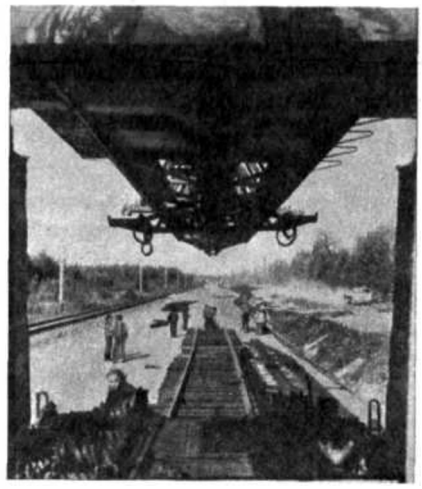
Та настав час — стали богатирі пліч-о-пліч і здолали ворогів. Розквітнув тайговий край. Пролягла тут сталева стежина, помчали нею залізні олені. А багатства злих духів належать тепер людям...

Легенда ця — про бамівців. І не тільки про наших сучасників, тих, хто у товщі холодного граніту й вічної мерзлоти пробив гігантські тунелі, перекинув мости через бистрі ріки, проклав у незайманих хащах сталеву стрілу нового шляху. Легенда — це й данина пам'яті тих, хто десятки й сотні років тому думав про могуття Росії, прагнув розвідати ці місця, замислювався над тим, як збудувати дорогу до Тихого океану.

БАМ — молода будова. Та історія її сягає в далеке минуле. Починається вона, либонь, з 1643 року, коли козацькі загони під орудою Курбата Іванова і Семена Скорохода вийшли до Байкалу, човнами дістались до північного його краю, проклали перші стежини у тайзі, збудували Верхньоангарське зимовище. Невдовзі виникли остроги на другому боці Байкалу — Баргузинський, Селенгінський, Верхньоудінський...

Будівники БАМу показали мені цікаву знахідку — срібну ложку. На ній напис: «В. К. 1839». З'ясувалося, що ложка належала декабристу Вільгельму Кюхельбекеру. Знахідка була символічною, бо саме декабристи першими заговорили про освоєння Забайкалля.

«Весь край — то золоте дно,— писав у своєму щоденнику Михайло Бестужев,— але потрібні руки й руки — а їх нема! Бідна Росія!..» Він же виходив сотні кілометрів тайгою і степами Бурятії, відкрив родовища корисних копалин. Щоб довести можливості й переваги



Укладання дороги.

північного Забайкалля і Далекого Сходу у справі прокладання короткого шляху до океану, М. Бестужев 1857 року на прохання іркутських купців узявся доставити до Тихого океану понад 100 тисяч пудів вантажів. Кілька місяців перебували у дорозі чотири десятки барж. Пливли ріками паралельно нинішній трасі БАМу. Чимало злигоднів випало на долю зухвальців, та мети було досягнуто. Вантажі доставили у Ніколаєвськ-на-Амурі, що навпроти Сахаліну.

Інший декабрист — Д. Завалишин — склав докладну карту Забайкалля, розробив проект освоєння Приамур'я і Сахаліну. Цікаві пропозиції щодо будівництва залізниць у Сибіру висували декабристи Н. Басаргін, Г. Батеньков, М. Лунін, В. Раєвський.

Біля Північно-Муйського тунелю мені показали зимовище, яке стоїть ось уже близько ста років. У ньому жили перші розвідники траси. Це підтверджують знахідки — теодоліти, тодішні триноги...

Активне наукове й господарське освоєння Забайкалля почалося у другій половині минулого століття. 1850 — 1855 років Сахалін і Приамур'я досліджувала експедиція адмірала Г. Невельського. Відтак у різних місцях Далекого Сходу працювали зі своїми експедиціями М. Пржевальський, М. Венюков, Р. Маак, Г. Радде. Верхоріччям Муї у 1864 — 1866 роках пройшов П. Кропоткін. Це він відкрив і позначив на карті Північно-Муйський хребет.

Невдовзі мине 100 років, відколи почалися дослідження, що мали довести доцільність прокладання залізничної магістралі від Байкалу до Амуру. Перші розвідницькі маршрути через забайкальські нетрі й гірські пасма проклала 1886 року експедиція полковника генерального штабу Н. Волошина. Патріот Росії, він у найскладніших умовах здійснив сім тисяч верст окомірних зйомок і барометричного нівелювання. Усі сили він віддав вивченню траси і помер у 39 років.

Прагнення перших дослідників уникнути Байкальського, Північно-Муйського та інших тунелів було нездійсненне. За будь-яких варіантів дорога виходила до північної частини Байкалу і перетиналася хребтами, подолати які в той час будівельники не могли.

Будівництво Транссибу, війна з Японією, перша світова війна зняли з порядку денного питання про Байкало-Амурську магістраль. Самодержавство стрясав народний гнів, і йому було не до того.

Над озером — туман

Не часто випадають такі удачі. Але мені й моєму старшому колезі правдисту Володимиру Губарєву просто поталанило. У кінці 1981 року, збираючи матеріал для нарису про будівників Північно-Муйського тунелю, ми стали очевидцями нової знахідки на трасі БАМу.

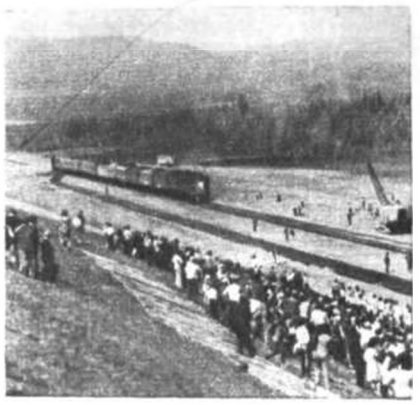
...У Таксімо було тепло. Всього мінус тридцять. Звичайно ж тут узимку пересягає за п'ятдесят — птахи замерзають на льоту. Аквалангісти вдягали костюми. Першим ішов під лід Володимир Павлов.

Над озером було напрочуд тихо. Гори, білі велети, що стережуть цей край, відбивалися від темної гладіні криги. І попервах здавалося, ніби озеро ще не замерзло — такий чистий і прозорий був лід.

— Як того дня,— сказав Віктор Ізмайлов і замовк: голос його звучав незвичайно голосно. Та друзі зрозуміли, що мав на думці Віктор,— багато довелося спізнати, перш ніж вони опинилися на цьому озері.

Ізмайлов, як і всі, згадав трагедію, що сталася тут понад сорок років тому.

Сергій Курочкін умів і любив літати. Про це свідчать рядки телеграм, що він їх надсилав дружині: «Завтра вилітаю Котлас...», «Привіт Кургана...», «Привіт із Совєтської Гавані. Днями буду у Комсомольську...», «Переліт закінчив



Зустріч першого поїзда на станції Кіренга.

благополучно. Вітаю донькою...»

Дочка народилась, коли Сергій Курочкін прилетів у Комсомольськ-на-Амурі. Дружина — у Москві. І ще телеграма: «Прольотом буду Іркутську. Пишіть, телеграфуйте: Іркутськ, гідропорт, авіабаза БАМпроекту. Цілую. Сергій».

За кілька днів йому виповниться 30. Курочкін — відомий у Сибіру й на Далекому Сході льотчик. І на БАМі опинився не випадково. Польоти у цих глухих кутках, де немає хороших посадочних майданчиків, вимагають від льотчика високої майстерності. Та в гори й тайгу вирушали розвідники, їм потрібне було спорядження, продукти.

І Курочкін літав, хоч за законами авіації у тих умовах піднімати у повітря літак не можна було. Сам Курочкін про це добре знав. Ось що він писав у доповідній записці на ім'я командира: «Доводжу до Вашого відома, що сьогодні, коли я прилетів на озеро Кенон, літак ніхто не зустрічав. Над озером був туман і дзеркало. В результаті того, що не було ніякої організації прийому літака, швартовки, зарядки й випуску, існує ризик поломки і навіть аварії літака».

Він іще не знав, що за кілька днів оте «дзеркало», про яке він писав у доповідній, стане для нього фатальним.

А з Москви тим часом на ім'я Курочкіна йшла телеграма: дружина вітала з тридцятиріччям. Але телеграму одержати він не встиг...

Вони пробурили першу майну. Вода піднялася. Володимир на мить затримався біля ополонки, а відтак ступив у чорноту. Він знав, яке підступне Карасине озеро. Вода здається ідеально прозорою, та варто спуститись на глибину, як маску обступає чорна стіна мулу. Ще влітку, коли вони вели розвідку, переконалися, наскільки важко тут працювати. На відстані простягнутої руки нічого не видно.

Недаремно дано назву озеру — карасів тут сила-силенна. Але тепер, узимку, вони позакопувалися у мул завтовшки в три метри...

Акваланґіста страхували Юрій Батажаргалов і Леонід Калашников. Валерій Григорович Ягодін сидів трохи оддалік. Під кожухом у нього гідрокостюм — можливо, товаришеві знадобиться допомога.

Володимир швидко знайшов літак, проплив уздовж крила, затим повернув до кабіни. Торкнувся дошки приладів. Потемнішало. Мабуть, небо запнули хмари — погода тут мінлива. Згідно з інструкцією Володимир вирішив передати нагору, що у нього все гаразд — кілька разів смикнув за мотузок. Але відповіді не було. Ще раз передав умовний сигнал — мотузок несподівано ослабнув. «Зачепився»,— здогадався акваланґіст.

Нагорі вже збагнули, яка небезпека загрожує Павлову. Кілька разів товариші викликали Володю. Але той не відповідав. Мотузок перечепився за якусь деталь літака.

— Головне — щоб він не запанікував,— зовні спокійно сказав Ягодін. — Рубайте лунку, він мусить почути.

Віктор Ізмайлов схопив пешню, оддалік почав рубати лід. Становище критичне: знайти під водою майну важко, а запасу повітря в акваланґа — на десять хвилин.

Павлов почув... У лунці показалася його рука. Віктор поплескав по рукавичці, а відтак штовхнув руку вниз — мовляв, одсунься від кромки, можу зачепити пешнею.

Коли Павлова витягли з води, повітря лишалося на три хвилини...

Пального обмаль. Курочкін ще раз пройшов над озером. Десь поруч була база Вітімської експедиції БАМпроекту. Щодня дослідники виходять на маршрут, вишукуючи найкращу трасу для майбутньої залізниці.

Минав 1940 рік. Уже прокладені перші кілометри магістралі. Йдуть через гори й трясовини розвідувачі. Але їхньою працею скористуються тільки через чверть віку. І згадають добрим словом першопрохідців.

Курочкін вів літак на посадку. Жодного човна на озері. Відбиваються у воді гори, і звідси, з висоти, неможливо визначити, де ж поверхня. Якби був кулемет... Військові літаки, перш ніж іти на посадку, дають чергу по озерній гладіні, «розбивають» водне дзеркало, і бризі, що розбігаються по поверхні, допомагають точно зробити посадку. Але у нього цивільна машина, кулемета нема, а озеро здається таким же бездонним, як саме небо...

Машина корилася. Позаду, не підозрюючи, в яке становище потрапив льотчик, балакали пасажири — робітники, що летіли у пошукову партію. Та й що їм міг пояснити Курочкін?

Коли протягли під фюзеляжем першу трубу з тросом, стало ясно, що літак удасться витягти з мулу й підняти на лід. Та й підмога наспіла — відомий на БАМі загін «Комсомолець Бурятії» на чолі з командиром Львовою Бороєвим. За кілька неділь хлопці спорудили на кризі «каракатицю» — досить складну конструкцію з колод і тросів. Надвечір вирубували майни, опускали туди колоди, а на ранок вони начебто стояли на бетонному фундаменті — так міцно вмерзали у лід.

Акваланґісти пірнали просто у мул, пробурюючи своїм тілом тунель, в який тягли труби.

«Каракатиця імені Михайла Кокоріна», відомого на магістралі бригадира, на честь якого названо споруду на кризі, робила своє діло — перше ж включення лебідки підтвердило: літак рушив нагору.

...Ані вітерця над озером. До болю в очах вдивлявся Курочкін у дзеркало, намагаючись віднайти бодай найменшу зморшку на ньому. Та поруч з ним, біля самісіньких крил,— гори, внизу — також, тільки перевернуті. А між ними — хмари. Біля берегів — жодного орієнтиру, визначити, де поверхня води, неможливо.

Він так і не побачив її, відчув тільки, що зачепив. Літак підстрибнув, скапотував і перевернувся...

Віктор Ізмайлов не раз чув розповіді льотчиків про те, що з висоти над Борончеєвським озером, яке місцеві жителі називають «Карасиним», під водою видно жовту пляму. Подейкували — давно, ще до війни, тут зазнав аварії гідролітак, на якому летіли перші

будівники БАМу, і що деякі з них урятувалися.

Кожна нерозкрита сторінка героїчної епопеї БАМу цікавить не тільки тих, хто працює на магістралі. І Віктор почав пошук. До групи ентузіастів увійшли студенти-аквалангісти на чолі із своїм тренером, кандидатом хімічних наук, доцентом Східно-Сибірського технологічного інституту В. Г. Ягодіним, будівники БАМу, газетярі та працівники Улан-Уденської студії телебачення. Утворилася група «Пошук». Обком комсомолу, ДТСААФ і Рада по туризму й екскурсіях підтримали ентузіастів, хоча, правду кажучи, багато хто не вірив у те, що вдасться підняти з дна озера літак.

І ось він стоїть на льоду, повітряний гігант, навіть як на наш, нинішній погляд. Розмах крил — 28 метрів.

У кабіні пілота — годинник, що зупинився. Він показує час катастрофи — 10-та година, 27 хвилин, 45 секунд. Це сталося 15 серпня 1940 року.

Здавалося б, історію з пошуком гідролітака можна закінчити. Але вона має продовження.

Фотографії літака Віктор показав спеціалістам музею авіації. А незабаром в Улан-Уде надійшов лист. У ньому, зокрема, говорилося: «Фотографія літака і деяких деталей дала змогу встановити, що це літак конструкції Туполєва А. М., суцільнометалевий моноплан з низько розташованим крилом, двома моторами М-17.

Літак, що його витягли з озера у селищі Таксімо, являє собою цінний історичний експонат і, судячи з фотографії, може бути відновлений.»

Комсомольці вирішили довести справу до кінця. Вони ходили у міністерства, працювали в архівах, зустрічалися з рідними й друзями загиблих і тих, хто залишився живий після катастрофи.

Будівельники вирішили на відрізку магістралі між Північно-Муйським тунелем і станцією Таксімо, на скелі, поставити літак-пам'ятник на честь тих, що прийшли сюди першими.

Сполучити три океани

Здійснення фантастичного, як на ті часи, проекту стало можливим тільки за Радянської влади. Уже в перші післяреволюційні роки про нього серйозно заговорили як про Великий північний залізничний шлях, а пізніше — Байкало-Амурську залізничну магістраль.

Ще у період запеклої боротьби з контрреволюцією Рада Народних Комісарів розглянула питання про здійснення одного з грандіозних проектів залізничного будівництва у Сибіру. 4 лютого 1919 року на засіданні Раднаркому, що проходило під головуванням В. І. Леніна, по доповіді Л. Б. Красіна і Г. І. Ломова була ухвалена постанова «Про концесії на Великий Північний залізничний шлях».

Відомий у країні дослідник у галузі транспортного будівництва В. Ламін розповідає, що петроградський художник А. Борисов і норвежець Е. Ганевік, які клопоталися про концесію, подали у Раднарком проект спорудження залізничного шляху Об — Котлас — Сорока, Котлас — Званка. Далі лінію передбачали продовжити на схід від Обі через нижню течію Єнісею, Якутськ або північний край Байкалу до Тихоокеанського узбережжя.

12 березня 1919 року В. І. Ленін на засіданні Петроградської Ради обгрунтував застосування концесійної практики і пояснив, чому Раднарком визнав концесію на будівництво Великого північного залізничного шляху практично необхідною. Відповідаючи після доповіді про зовнішню і внутрішню політику РНК на записку із залу, він сказав: «...краще заплатити данину іноземним капіталістам, а залізниці побудувати. Від цієї данини ми не загинемо, а якщо не справимось із залізничним рухом, то можемо загинути, тому що народ голодує; хоч який витривалий російський робітник, але є межа витривалості. Тому вжити заходів до поліпшення залізничного руху наш обов'язок, хоча б ціною данини капіталізмові»

Північний шлях мав сполучити три океани — Північний Льодовитий (з незамерзаючим морським портом у Мурманську), Атлантичний у Ленінграді і Тихий від Аяна на півночі до Совєтської Гавані.

Проект програми транспортного освоєння Сибіру, основу якого становив Великий Північний залізничний шлях, набував дедалі більшої популярності. Однак головна увага і головні ресурси були спочатку спрямовані на боротьбу з розрухою на залізничному транспорті. Відтак почалося успішне освоєння Північного морського шляху.

Але питання про спорудження другого Транссибу не сходило з порядку денного. 1932 року конкретно заходить мова про Байкало-Амурську залізничну магістраль. У доповіді про план на другу п'ятирічку на XVII з'їзді ВКП(б) говорилося: «...вирізняється грандіозністю спорудження Байкало-Амурська магістраль... вона сполучить Забайкалля з пониззями Амуру і сприятиме залученню у господарське життя величезної території, яка досі в значній частині була недоступна людині».

Тоді й виросло на Транссибі селище БАМ. Звідси потяглася залізнична вітка на Тинду. Одночасно прокладалася сталева колія Волочаєвка — Комсомольськ.

Будівництву БАМу перешкодила війна. У важкий період підготовки до Сталінградської битви десятки кілометрів рейок з уже діючих перегонів БАМ — Тинда і Ургал — Известковая були демонтовані й перетворилися на залізницю Сталінград — Камишин — Саратов, що мала дуже велике значення для перемоги нашої армії.

У неприступні для фашистських танків «їжаки» перетворилися бамівські рейки і на рубежах оборони Москви, Тули, інших радянських міст...

Спорудження головної ділянки тривало по війні. Перший поїзд на лінії Тайшет — Братськ пройшов 1947 року, а через чотири роки почали курсувати состави до станції Лена. Введення головної ділянки прискорило будівництво Братської ГЕС, спорудження підприємств Братська, Усть-Ілімська.

Набатом пролунало слово «БАМ» навесні 1974 року. На святі двадцятиріччя цілини було підкреслено, що цілина не закінчується казахстанськими чи алтайськими степами. Цілина — це тайга Сибіру, тундра Півночі, пустелі Середньої Азії, Байкало-Амурська магістраль, залізниця, що перетне весь Східний Сибір і Далекий Схід.

Валерій ОРЛОВ.

м. Улан-Уде.

Енергетика — ідеологія — суспільство —

У марксистсько-ленінській науковій і пропагандистській літературі велика увага приділяється аналізу сутності і соціальних наслідків науково-технічної революції в умовах соціалізму і капіталізму. Соціально-політичні проблеми НТР на сучасному етапі стають ареною гострої ідеологічної боротьби, причому на перший план виступають ті чи інші аспекти цієї проблеми (наприклад, проблема способу життя, соціальної структури суспільства тощо). У той же час деякі актуальні питання НТР досліджені мало. Зокрема, глобальною проблемою сучасності, яка безпосередньо пов'язана з розгортанням науково-технічної революції, є проблема енергетичного забезпечення суспільних продуктивних сил.

Теоретичні положення, які сформулювали свого часу К. Маркс, Ф. Енгельс і В. І. Ленін, є й понині методологічним компасом в аналізі проблем сучасності. Цей компас показує, що основу розвитку суспільства становить спосіб виробництва, який визначається діалектичним взаємозв'язком рівня продуктивних сил і характеру виробничих відносин. При цьому класики марксизму-ленінізму підкреслювали значну роль енергетики в розвитку продуктивних сил суспільства, але з урахуванням саме цієї діалектики. Так, В. І. Ленін писав, що «електрифікація **на грунті радянського ладу** (підкреслено мною — О. К.) створить остаточну перемогу основ комунізму в нашій країні...»

Практика реального соціалізму переконливо свідчить, що лише в умовах соціалістичного ладу можна розв'язати паливно-енергетичну проблему в інтересах усього суспільства і людства в цілому. Зростання енергоозброєності суспільства в умовах соціалізму сприяє подоланню різниці між містом і селом, між фізичною і розумовою працею, дає додаткові можливості для всебічного розвитку особи.

Світова соціалістична система є реальним втіленням соціального прогресу людства. Ця система стає дедалі більш впливовою економічною і політичною силою у світі. Вона створюється на основі розвитку і вдосконалення міжнародних відносин нового типу, в яких нема місця пануванню сильного над слабким.

Вирішальне значення тут має економічна інтеграція країн — учасниць Ради Економічної Взаємодопомоги. Створення міцної паливно-енергетичної бази — одна з провідних умов їх успішного соціально-економічного розвитку. Діяльність РЕВ спрямована на зближення економічного рівня членів співдружності, на формування і розвиток міжнародних економічних відносин нового типу.

Одним з вагомих заходів на цьому шляху стало будівництво у 60-х — на початку 70-х років двох черг нафтопроводу «Дружба», у створенні якого взяли участь СРСР, Угорщина, НДР, Польща, Чехословаччина. Загальна довжина цієї магістралі — 5502 кілометри (по території СРСР — 3688 км, Чехословаччини — 1001, Польщі — 656, Угорщини — 130, НДР — 27 км). Більшу частину матеріалів і труб для унікальної енергетичної артерії забезпечив Радянський Союз. Інші країни-учасниці взяли на себе постачання частини труб, різних агрегатів і апаратури для насосних станцій, частини засобів автоматизації тощо.

Регулює постачання нафти Диспетчерське управління системи у Москві. Відділення управління є в Польщі, Чехословаччині й Угорщині.

З 1979 року почалося постачання європейських країн — членів РЕВ оренбурзьким газом. За умовами відповідної угоди братерські країни забезпечили матеріальні і фінансові ресурси для цієї магістралі, а також спорудження обумовлених угодою певних ділянок газопроводу. На його трасі працювало 15 тисяч робітників та інженерів країн-учасниць.

Проблему створення міцної паливно-енергетичної бази братерські країни розв'язують на основі принципів соціалістичного інтернаціоналізму й ефективного використання міжнародного розподілу праці, заснованого на планових засадах. Адже «сучасні продуктивні сили,— підкреслював на спільному урочистому засіданні Центрального Комітету КПРС, Верховної Ради СРСР і Верховної Ради РРФСР у доповіді «Шістдесят років СРСР» Ю. В. Андропов,— потребують інтеграції навіть тоді, коли йдеться про різні країни».

Розвиток енергетики світу в цілому визначається нині тим, що людство вступає в перехідний період. Для цього періоду характерним є ще більше зростання обсягів споживання енергії, заміна кількісно обмежених видів палива новими, які грунтуються на фактично необмежених ресурсах, застосування енергетичної технології, яка вимагає значних фінансових затрат, але забезпечує високу продуктивність праці і відносно низькі експлуатаційні витрати. Згаданий

перехідний період характеризується також формуванням глобальних систем енергопостачання, що значно збільшують концентрацію обсягів виробництва енергії і витрати на її передачу.

І науково-технічному прогресу тут належить вагоме слово. Принципово нові умови отримання енергії створюються, скажімо, атомною енергетикою. У нашій країні працюють такі велети атомної енергетики, як Ленінградська, Нововоронезька, Курська, Чорнобильська, Смоленська, Вірменська АЕС. Розвиток атомної енергетики передбачає використання бридерних реакторів, тобто таких, які працюють на швидких нейтронах і дають змогу після спалювання первинного атомного палива одержувати «ядерний попіл», що слугує вторинним, ще більш ефективним паливом. Перша станція подібного типу побудована на півострові Мангишлак. Реактори-розмножувачі підвищують ефективність ядерного палива приблизно у 100 разів.

Великі перспективи відкриває магнітогідродинамічний спосіб одержання електроенергії. Суть його полягає в прямому перетворенні теплової енергії низькотемпературної плазми в електричну. Невичерпні ресурси для виробництва містить геотермальна енергія, тобто тепло підземних надр. Енергія вже відомих геотермальних джерел, розвіданих в СРСР, набагато потужніша від тієї, яка міститься у відомих покладах вугілля, нафти і газу, разом узятих. Великі переваги має й енергія Сонця. За останні десять-п'ятнадцять років революційних змін зазнала також біоенергетика. Вона інтегрує успіхи фізики, хімії і біології, розвиваючись на стику цих фундаментальних наук. Об'єкт її дослідження — механізм перетворення енергії в живих клітинах. Він дає могутній імпульс розвиткові енергетики, розкриває перспективи технічного розв'язання енергетичної проблеми.

Усі ці прогресивні енергетичні технології так чи інакше намагається взяти на озброєння і капіталістична економіка. Адже капіталізм не може існувати, не здійснюючи науково-технічного прогресу, що зумовлено об'єктивними закономірностями буржуазного способу виробництва, а в наш час — ще й економічним змаганням між капіталізмом і соціалізмом. Однак капіталістичне виробництво, як зазначав К. Маркс, збільшуючи, з одного боку, історичну силу руху суспільства вперед, з другого, у той же час, перешкоджає обмінові речовин між людиною і землею. Отже, капіталізм створює своїм розвитком матеріальні передумови для революційного переходу до комуністичного типу виробництва.

Революція у розвитку продуктивних сил виступає, як відомо, в «одежах» технологічної революції, причому революційна зміна джерела енергії є необхідною, але недостатньою умовою технологічної революції. Технологічна революція в умовах антагоністичних суспільно-економічних формацій створює тільки об'єктивну передумову для соціальної революції. Але щоб ця передумова реалізувалася, на ділі треба здійснити докорінну зміну форм власності перш за все на засоби виробництва: приватна власність на них повинна бути замінена суспільною.

Однак необхідність саме цього останнього, вирішального моменту і не здатні побачити буржуазні ідеологи. Тому в оцінці сучасних проблем НТР узагалі і енергетичної проблеми зокрема вони без перебільшення раз у раз пошиваються в дурні.

Найбільш типові їх позиції окреслюються двома зовні протилежними загальними концепціями. Перша з них фетишизує, наділяючи самостійністю, розвиток техніки, технології, наукових знань. Ця точка зору може бути названа «технічним оптимізмом». Друга ж, навпаки, оголошує результати науково-технічного прогресу «демонічною», «сатанинською» силою, яка, мовляв, і несе відповідальність за всі соціальні лиха і страждання людей в умовах капіталізму («технічний песимізм»). Однак обидві ці точки зору сходяться в одному: розглядають події поза інтересами класів.

Так, американець В. Опулс твердить, що ера дешевої енергії закінчилася, «енергія зменшується і стає надто дорогою, світ наближається до кінця індустріального шляху». Інший буржуазний автор Й. Камілері у роботі «Криза цивілізації» підкреслює, що нафтова криза привела до кристалізації енергетичних та інших проблем капіталістичного суспільства, «розвіяла ілюзії про те, що зростання енергетичного потенціалу означає соціальний прогрес». Він вважає, що наступає кінець суспільного розвитку, не розуміючи того, що насправді настає не криза цивілізації, а криза капіталістичної системи. Класова спрямованість цих тверджень особливо чітко проявляється в словах Й. Камілері про те, що «немає нічого хибнішого, ніж та точка зору, що тиранія технології пов'язана з капіталістичним способом виробництва».

1968 року в Римі виникла футурологічна приватна міжнародна організація — так званий Римський клуб. Серед проблем, що ставлять під загрозу майбутнє земної цивілізації, фундатори цього клубу оголосили вичерпання енергетичних і сировинних ресурсів, забруднення навколишнього середовища, зростання народонаселення в країнах «третього світу», голод. Корінні ж соціальні, класові фактори, що лежать в основі цих проблем, фактично лежать поза увагою «безсторонніх» дослідників згаданої організації. Це — свідчення безперечно буржуазних уподобань наукової несумлінності членів Римського клубу.

Науково-технічна революція не може бути зведена лише до технічних, зокрема, енергетичних параметрів. Адже вона, змінюючи продуктивні сили суспільства, істотно змінює головну продуктивну силу — людину, а також є могутнім каталізатором соціальних процесів. І саме капіталізм виступає нині головною перешкодою на шляху науково-технічного прогресу.

Чим довше існуватиме буржуазне суспільство, тим глибшими і гострішими ставатимуть суперечності між тенденціями, які породжуються науково-технічним прогресом і капіталістичною дійсністю. Бо вона призводить сьогодні не тільки до загострення традиційних суперечностей капіталістичного ладу, але й до появи нових, ще глибших. Буржуазні ж ідеологи намагаються «перекласти» відповідальність за них на розвиток науки і техніки. Внаслідок цього проблеми, породжені капіталістичною системою, оголошуються загальнолюдськими, а передчуття неминучої загибелі усієї капіталістичної системи видається за передчуття «загибелі людства».

Олена КОТОВА,
кандидат філософських наук.

Повернення неоціненного дару

Ми, здорові люди, не замислюємся над тим, яке це щастя милуватися польотом метеликів, відчувати запахи квітів, слухати птахів... А тому інколи не бережемо те, що нам подарувала природа. Між тим, втратити її дари легше, ніж повернути. Поки все гаразд, ми навіть не уявляємо, до якої трагедії це може призвести... Ця розповідь — про те, як медики Одеського науково-дослідного інституту очних хвороб та тканинної терапії імені В. П. Філатова використовують новітні досягнення науки і техніки у боротьбі за повернення неоціненного природного дару — зору.

Зцілюючий промінь лазера

Микола Петрович не вірив своїм очам. Пролетарським бульваром йому назустріч рухався трамвай, і він ще здалеку зміг розгледіти якого він маршруту — п'ятого! Подивився вгору і на металевій табличці прочитав назву трамвайної зупинки: «Інститут ім. В. П. Філатова». Але ж він добре пам'ятав — кілька днів тому, коли їхав до інституту, табличка здалася йому жовтою плямою й він нічого не зміг розібрати.

А він ще так злякався, коли після встановлення діагнозу — глаукома,— йому сказали, що необхідна операція. Уява малювала скальпелі, зажими, пінцети, одне слово — всіляке приладдя, яким користуються хірурги. Але все відбулося дуже швидко, навіть якось буденно. Хворого запросили до кімнати, де не було звичних атрибутів хірургії, він ліг на стіл, лікар націлив на око якийсь прилад на зразок мікроскопа, кілька разів щось яскраво спалахнуло і ось Микола Петрович стоїть на вулиці й не вірить своїм очам. І є від чого не вірити — після кількох років поступового, але неухильного погіршення зору він знову гарно бачить!

Миколі Петровичу врятували зір за допомогою лазера. Але щоб розповісти, як це сталося, треба пояснити, що ж за хвороба у нього була.

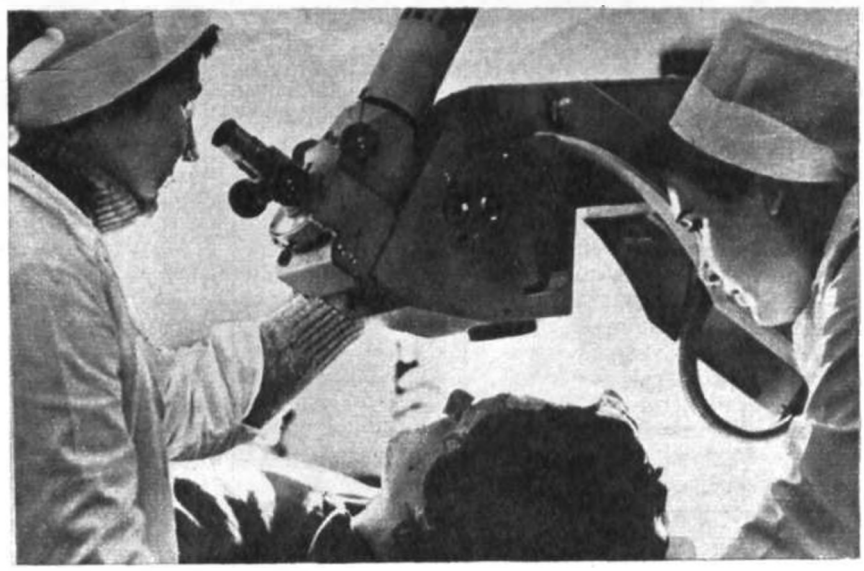
Якщо подивитися в дзеркало, то скласти уявлення про те, як влаштовані наші очі, досить важко. Бо зовні видно лише частину цього кулястого органа чуття, наповненого прозорою драглистою рідиною, що зветься склоподібним тілом. Передня частина очного яблука начеб зрізана й вкрита прозорою рогівкою. Під нею розташована райдужна оболонка, яка діє мов діафрагма в об'єктиві фотоапарата. Отвір в ній — зіниця,— зменшується або збільшується залежно від освітлення. За нею розташований кришталик, який, заломлюючи мов лінза світлові промені, створює на задній стінці очного яблука зображення.

Кришталик, райдужка та рогівка омиваються внутрішньоочною рідиною, що приносить живильні речовини. Виконавши свою функцію, ця рідина всмоктується дренажною системою, розташованою в передній камері ока. Але камера ця порівняно невелика і якщо дренажна система починає працювати погано, вона швидко переповнюється. В результаті тиск у передній камері збільшується, вона тисне на склоподібне тіло, а те, в свою чергу,— на задню стінку ока, вкриту світлочутливими нейронами. Останні починають відмирати, й людина сліпне.

Глаукома найчастіше розвивається після сорока років і є найпоширенішою причиною сліпоти у людей похилого віку. Ще у минулому столітті ефективних методів боротьби з цією хворобою не було. Нарешті порівняно недавно були розроблені терапевтичні та хірургічні методи лікування. Перші зводяться до зменшення тиску та посилення циркуляції внутрішньоочної рідини за допомогою медикаментозних засобів, другі — до створення хірургічним шляхом нових отворів у дренажній системі, через які рідина могла б відтікати з передньої камери. Скальпель хірурга, як правило, радикально поліпшує стан хворого, але операція ця складна, оскільки вимагає філігранної точності.

Сама необхідність високої точності й наштовхнула на думку використати лазер, промінь якого може бути завтовшки з волосину. Спочатку пішли второваним шляхом — створювали нові отвори у дренажній зоні, використовуючи ударні теплові ефекти лазерного променя. Метод цей назвали лазертрабекулапунктурою. Але отвори інколи заростали. Почали шукати нові шляхи застосування лазера. Перший крок у цьому напрямі — вплив променем на цилярне тіло, яке виробляє внутрішньоочну рідину,— щоб зменшити його секрецію. Потім почали опромінювати око із зовнішнього боку. Молодший науковий співробітник О. І. Коломієць отримав авторське свідоцтво на методику опромінювання дренажної зони рубіновим лазером. Саме рубіновим, бо його промінь дає найкращий ефект при даній операції. У піддослідних кроликів підвищували тиск внутрішньоочної рідини, потім на одне око впливали малоенергетичними променями. Тиск стабілізовувався. За допомогою мічених ізотопів з'ясували, що нова методика поліпшує функції дренажної зони, а відтак — і циркуляцію рідини всередині ока. Починаючи з 1980 року цим методом вилікували понад 130 хворих. У 82 відсотків з них тиск стабілізувався повністю.

Боротьбою з глаукомою не обмежується галузь застосування лазера в інституті. Адже одеські офтальмологи — піонери використання його променів у медицині. Але розповідаючи про це, треба зробити невеличкий



Проведення лазерної коагуляції сітківки ока хворого.

Екскурс в історію

Здавалося б, ще зовсім недавно преса, радіо і телебачення із захопленням розповідали про створення вітчизняних лазерів, а в Одеському НДІ ім. В. П. Філатова у вересні цього року вже проведено засідання наукової ради, присвячене 20-річчю їх використання в офтальмології. В напруженій роботі час минає швидко. Леонід Андрійович Лінник знає це з власного досвіду, бо ці роки працював плідно. Не тільки сам став визнаним фахівцем використання лазерної терапії в офтальмології, присвятивши розробці нових методів лікування кандидатську й докторську дисертації, а й створив щось на зразок власної школи. У лабораторії та клініці лікувального застосування лазерів, якою він керує, захищено дев'ять кандидатських і одна докторська наукові роботи, ще десять дисертацій готуються до захисту. До речі, молодший науковий співробітник Олександр Коломієць, про якого ми згадували,— теж його вихованець.

— Не знаю, що з часом скажуть про мене учні,— посміхається Леонід Андрійович,— я ж про свого вчителя згадую із вдячністю. Ним був всесвітньовідомий радянський офтальмолог Володимир Петрович Філатов. За його дорученням я вивчав вплив потужного світлового випромінювання на око, коли 1962 року надійшло повідомлення, що вчені Басов і Прохоров створили перший вітчизняний лазер. Ми почали досліджувати можливості застосування цих приладів в офтальмології, і вже в 1963 році вперше використали лазер для лікування хворих.

Почали з усунення відшарування сітківки у дальньому полюсі ока. Як уже згадувалося, задня стінка ока вистлана нейронами. Якщо відшарування сітківки відбулося в ближніх ділянках, то його ще можна усунути звичайними хірургічними методами. А от до дальнього полюса ока дістатися скальпелем неможливо. Тим часом відшарування тут особливо небезпечне, оскільки на задній стінці, якраз навпроти зіниці, розташована жовта пляма — особливо чутлива ділянка сітківки, яка відповідає за створення предметного зображення.

Одеські офтальмологи знайшли сміливе рішення: усувати відшарування в зоні жовтої плями за допомогою лазерного променя, пропущеного... крізь очне яблуко. Адже рогівка, кришталик і склоподібне тіло прозорі й вільно пропускають світлові промені, майже не поглинаючи їх. При використанні даної методики відбувається щось на зразок точкового зварювання. Місце відшарування обробляється короткими імпульсами, під тепловою дією яких сітківка «приварюється» до задньої стінки. Цим методом в інституті вилікувано понад тисячу хворих, і ні в кого відшарування не повторилося.

Спочатку офтальмологи використовували лише здатність лазера концентрувати велику енергію на маленькій площині. Але з часом помітили, що застосування цих приладів для усунення відшарування сітківки справляє загальний стимулюючий вплив. Траплялося, у хворих, зір яких до лікування становив 10 процентів, після лікування дорівнював 50. Почали з'ясовувати, в чому справа. Світло лазера, як виявилося, в ядрах нервових клітин сітківки збільшує синтез молекул ДНК і РНК. На нову методику, яка давала змогу підвищити функціональні можливості зорових нейронів на основі цього ефекту, було отримано авторське свідоцтво.

Велика увага приділяється використанню лазерного променя проти пухлин ока. На чому воно грунтується пояснити неважко, оскільки всі ми ще з шкільних дослідів з фізики пам'ятаємо, що відбувається, коли сонячні промені сконцентрувати в одній точці за допомогою збільшувального скельця. Біологічна тканина, як кажуть медики, коагулюється в тому місці, де світлова енергія лазерного променя перетворюється на теплову.

В ході численних експериментів на тваринах було з'ясовано, які лазери дають найбільший терапевтичний ефект при тих чи інших захворюваннях. Приміром, рубіновий недостатньо ефективний при слабо пігментованих пухлинах: на сітківку енергії його променя вистачає, а от на всю пухлину не завжди. В таких випадках застосовують неодимовий інфрачервоний. А при судинній патології найкраще діє аргоновий лазер. Його зелений промінь добре поглинають тканини, що містять кров. До речі, лазери цього типу одеські офтальмологи застосували вперше в світі.

Для розробки нових методик у лабораторії лікувального застосування лазерів існує спеціальний експериментальний підрозділ. Все, про що йшлося вище, народжувалося й апробовувалося перед впровадженням у клінічну практику саме тут.

Наприкінці — останній штрих. Медики всього світу розпочали з того, що пристосовували до своїх потреб раніше створені лазери. Одеські офтальмологи у співдружності з фізиками одними з перших

розробили лазери спеціально для медичних цілей і першими в світі створили лазерний комбайн «Лиман». У ньому скомпоновано три різних лазери, здатних справляти різноманітний терапевтичний ефект залежно від спектра, частоти та інтенсивності променів. Нині завершується створення комбайну «Лиман-2», в якому скомпоновано п'ять різних приладів.

Ціна необачності

Люди сліпнуть не тільки від хвороб. Гра з вогнем закінчилася для підлітка Сергія Н. сумно: шахтарський саморятувальник, кинутий у багаття, вибухнув, і сірчана кислота бризкнула в очі. Абсолютна втрата зору...

Майже чотири роки він був у стані відчаю, породженому сліпотою. І ось, нарешті, настав цей щасливий день.

— Перше, що я побачив лежачи на операційному столі,— розповів Сергій,— руки Станіслава Андрійовича Якименка, який мене оперував.

Такий фінал лікування в цьому НДІ — типовий. Більшість складних операцій, які виконуються в клініці інституту, закінчується успішно. Успіхи у практиці тут грунтуються передусім на постійних наукових пошуках, прагненні знайти нові засоби й методи лікування. Втім, це давня традиція цього медичного закладу. Адже ще його фундатор, всесвітньовідомий офтальмолог В. П. Філатов розробив, теоретично обгрунтував і впровадив у практику методи трансплантації рогівки, які стали ефективним засобом повернення зору посліплим через більма.

Чудові традиції підтримує й примножує колектив інституту, який очолює учень В. П. Філатова, академік АМН СРСР Надія Олександрівна Пучковська. Одеські офтальмологи розробляють і впроваджують у лікувальну практику методики, які нерідко є унікальними. Наприклад, у відділенні опіків та відновлювальної офтальмології, яким завідує доктор медичних наук Г. В. Легеза, під керівництвом академіка Н. О. Пучковської вперше в світі розроблено методику відновлення зору після особливо тяжких опіків. Ще кілька років тому хворі, у яких після такої травми повіки зрослися з очним яблуком, вважалися безнадійними. Н. О. Пучковська, Г. В. Легеза, В. М. Непомняща, С. А. Якименко та їхні колеги розробили комплекс лікувальних методів, за допомогою яких повертають зір навіть у цих раніше безнадійних випадках.

Як приклад можна було б назвати не одного пацієнта Григорія Васильовича, але, аби мати можливість розповісти про новітні розробки офтальмологів сусіднього відділення травм ока, я ознайомлю читача з «історією хвороби» Василя М.

Ремонтуючи автомобіль, він вирішив вирубати з листа сталі якусь деталь. Слюсарських окулярів, як часто буває, не надів. І мікроскопічний шматочок сталі влучив йому в кришталик ока...

З Василем мене познайомили, коли перша частина двоетапного видалення стороннього предмета пройшла успішно — металеву скалку за допомогою магніту вивели із кришталика в передню камеру ока. Варто згадати, як такі травми усували раніше. Сторонній предмет видаляли, розрізаючи передню камеру ока. При цьому волога з неї через отвір, пробитий скалкою, потрапляла до капсули кришталика. А це згодом призводило до його помутніння.

Старший науковий співробітник І. М. Логай розробив методику двоетапного видалення стороннього предмета з кришталика, в результаті чого вдається зберегти його прозорість.

Це не єдина оригінальна методика, розроблена й впроваджена фахівцями з відділення травм ока. Тут здійснюють унікальні операції по пересадці райдужної оболонки, імплантації штучних кришталиків, оперують скловидне тіло. Загалом за роки існування відділення його працівники отримали більше десятка авторських свідоцтв.

Для найменших пацієнтів

В інституті існує лабораторія вивчення патогенезу й клініки порушень бінокулярного зору у дітей. Розроблено комплексне лікування цього дефекту, яке включає і хірургічний етап.

...У п'ятирічного Славка Д. кут косоокості становив 25 процентів. Хірургічним шляхом очі поставили правильно. Але треба було навчити хлопчика не лише дивитись, а й бачити обома очима одночасно. Тобто виробити в нього бінокулярний зір, який дає змогу вірно орієнтуватися у просторі та бачити предмети рельєфно.

Адже косоока людина бачить здебільшого одним оком. Хоч друге, як правило, не має анатомічних вад, але не бере участі в створенні зорового образу у головному мозку — інформація, яку воно передає, гальмується (це один з видів амбліопії). Саме тому хірургічне втручання ще не повертає бінокулярності зору — кора головного мозку «за звичкою» не сприймає того, що бачить амбліопічне око.

У лабораторії ефективно усувають цей дефект зору. І, що дуже важливо, враховуючи контингент пацієнтів, більшість методик містить ігровий момент. Наприклад, за пропозицією лабораторії на харківському заводі «Точмедприлад» налагоджено випуск «амбліотренерів». На спеціальному щитку дитина має обвести контур паровоза. Якщо вона помилилася, у цуцика, зображеного в кутку, засвічуються очі й лунає звуковий сигнал. Розвивати бінокулярність зору можна й за допомогою «бівізіотренера». Він влаштований таким чином, що ведучим оком дитина бачить малюнок і намагається його скопіювати, контролюючи свої дії амбліопічним оком.

Застосування розроблених методик дає чудовий клінічний ефект. Славко Д. володіє зараз бінокулярним зором, гострота якого в правому оці сто процентів, в лівому — 120.

Зараз офтальмологи лабораторії вивчення патогенезу й клініки порушень бінокулярного зору у дітей під керівництвом старшого наукового співробітника А. С. Сенякіної розробляють методи діагностики порушень зору, для яких непотрібні свідчення хворого. Це дасть змогу лікувати дітей у тому віці, коли вони ще не можуть докладно розповісти про свої відчуття.

Валентин ПУСТОВОЙТ.

м. Одеса.

Вуглекислота рятує вантажі

Від свого заснування 1794 й до 1911 року Одеса пережила дванадцять епідемій однієї з найжахливіших хвороб — чуми. В одинадцяти випадках її збудників завозили торговельні морські судна. Тоді вважали, що єдиний рятівник від небезпеки — вогонь. І судна нещадно спалювали й топили. Ясна річ, одеські купці зазнавали величезних збитків. І ось 13 червня 1823 року, коли хворого на чуму виявили на австрійському судні «Маго», на ньому провели знезаражування за допомогою обкурювання.

1901 року збудника чуми завіз до Одеси пароплав «Марія-Терезія». На той час було вже відомо, що поширюють цю хворобу звичайні щури. І Одеса оголосила справжню війну цим тваринам. У місті організували так звану дератизацію (боротьбу з щурами), в результаті якої було знищено 80 тисяч гризунів.

Сірку спалювали. Щури гинули. Але заразом нерідко згоряли й самі кораблі. Треба було шукати інших заходів.

Не виправдав сподівань і сірчастий ангідрид. Псувалися продукти, зазнавали корозії метали. Препарати синильної кислоти, які й донині застосовують деякі держави, були надто токсичними.

Так тривало до 1932 року. Аж ось увесь світ облетіла звістка: у Франції винайшли препарат, що на 100 процентів гарантує знищення шкідників. Це був бромистий метил. На перший погляд він влаштовував усіх: давав хороші результати при обробці різних об'єктів.

Тривалий час у СРСР він був єдиним фумігантом для боротьби з шкідливою фауною на суднах з імпортним вантажем. Але бромистий метил, як і всі газоподібні препарати, має недоліки: дорогий, повільно вивітрюється, і в результаті судна довго простоюють, що значно знижує рентабельність флоту...

Людство витрачає великі зусилля на виробництво продуктів харчування. Але, на жаль, значна частина цих продуктів до споживача не доходить — знищується шкідниками, псується на полях, в складах, у трюмах кораблів. Її вистачило б для того, щоб протягом року прогодувати понад 300 мільйонів чоловік.

Одним з найнебезпечніших ворогів морських вантажів вважається капровий жук. Йому до смаку і арахіс, і мигдаль, і жмих, і навіть папір. Втім шкідник добре переносить і голодування.

Якось до одного з наших портів прибув теплохід з вантажем пресованої бавовни. Працівники карантинної інспекції, які оглядали вантаж, нічого підозрілого не помітили. Але коли упаковку розкрили, виявилося, що всередині тюків повно личинок капрових жуків. Шестиногі «пірати» перенесли всі труднощі мандрівки й прибули повні сил і життєвої енергії. За певних умов вони можуть жити в трюмах до десяти років. Щоправда, цього разу їхній круїз урвався. Але якою ціною! Була проведена тотальна обробка бромистим метилом, в результаті чого судно простояло 200 годин.

І ще одна вада тривалих морських подорожей — гниття продуктів. Наприклад, кава в зернах під час морських перевезень псується через вологу, яку виділяють самі боби. З какао мати справу ще труднiше. Його боби пліснявіють, втрачають корисні якості. Збитки включають не тільки вартість зіпсованого товару, але й вартість його перевезення. Сюди ж слід додати витрати на розвантаження, а також на чищення трюмів.

Кандидат медичних наук, старший науковий співробітник Одеського державного університету ім. І. І. Мечникова Віктор Михайлович Сніжко довгий час працював лікарем на суднах Чорноморського пароплавства. Він запропонував змінити склад повітряного середовища — наповнити трюми вуглекислим газом. «Шкідники жити без кисню не можуть» — такий був основний аргумент. Почалися тривалі експерименти. За цей час вималювалися ще два важливих аспекти використання вуглекислоти в трюмах. З'ясувалося, що з її допомогою можна забезпечити консервацію продуктів і протипожежну безпеку.

Для експерименту Чорноморське пароплавство виділило теплохід «Антон Макаренко», що здійснював рейс з Філіппінів до Марокко та Барселони з вантажем копри (ядер кокосового горіху). Коли навантаження копри закінчилось, у трюми ввели майже три тонни CO_2. Кисню там лишилось не більш як два відсотки. А в контрольному трюмі постійно працювала вентиляція і витримувався звичайний режим перевезення копри.

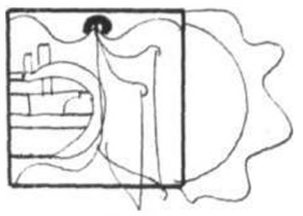
Тільки-но теплохід кинув якір у гавані Марселя, відкрили експериментальні трюми. Такої свіжої копри після тривалого рейсу навіть досвідчені моряки не бачили. До цього дня нікому не вдавалося довезти цей продукт без втрат. У контрольному трюмі значна частина копри зіпсувалася. Понад півтори доби чистили цей трюм. Відтоді у Чорноморському пароплавстві почали впроваджувати фумігацію за допомогою вуглекислого газу.

Розроблену Віктором Сніжком разом з кандидатом біологічних наук Євгеном Левченком суміш вуглекислого газу з бромистим метилом доцільно застосовувати під час перевезення жмихів та інших матеріалів, заражених капровим жуком. Ця суміш забезпечила загибель гризунів і шкідників, знизила вартість знезаражування вантажів.

Крім того, важливою перевагою застосування вуглекислого газу є те, що не порушується звичайний ритм роботи екіпажу — фактично судно не виводиться з експлуатації. Вуглекислота нешкідлива для людей, малонебезпечна в роботі, дешева й недефіцитна. Середні витрати часу на фумігацію одного судна становлять 40 годин замість 148. Економічний ефект тільки на 77 суднах, приписаних до портів Одеси, Іллічівська, Миколаєва, Херсона перевищив 1,5 мільйона карбованців. Старі методи передбачають проведення фумігації тільки біля причалів. Зараз у Чорноморському пароплавстві ведуться роботи по розробці методів знезараження вантажів і під час плавання.

Віктора Сніжка та його колег висунуто на здобуття Державної премії УРСР 1983 року.

Олександр
ОЛЕКСАНДРОВСЬКИЙ.



Випробуваним курсом

ШЕВЧЕНКО В. Ф. Компартия Украины в условиях развитого социализма. «Вища школа», К., 1982

Керуючись працями класиків марксизму-ленінізму, рішеннями XXVI з'їзду КПРС, XXVI з'їзду Компартії України, іншими партійними документами, використовуючи значний архівний і статистичний матеріал, автор висвітлює об'єктивні і суб'єктивні фактори зростання керівної ролі партії і показує її практичну діяльність у розвитку економіки, соціально-класової структури, суспільно-політичного життя, науки, культури, мистецтва Української РСР.

У книзі узагальнюється досвід ідеологічної роботи Компартії України, аналізуються різноманітні форми політичного, патріотичного, інтернаціонального виховання трудящих. В. Ф. Шевченко зазначає, що лише протягом десятої п'ятирічки кількість слухачів в системі партійного навчання збільшилася в республіці з 3,2 до 3,9 мільйона чоловік, а в системі економічної освіти — з 7,2 до 7,6 мільйона чоловік. Спираючись на численні фактичні дані, автор дає рішучу відсіч фальсифікаторам національної політики КПРС і переконливо показує розквіт Радянської України в братерській сім'ї народів СРСР.

Значна увага приділяється організаційній роботі партійних організацій.

Автор незаперечно доводить, що зростання керівної і спрямовуючої ролі КПРС — закономірність розвитку зрілого соціалістичного суспільства.

Володимир БАРАН,
науковий співробітник Інституту суспільних наук АН УРСР.

З історії профспілок

Очерки истории профессиональных союзов Украинской ССР [Авт. коллектив: Ю. В. Бабко, П. Л. Варгатюк, И. Л. Гошуляк, А. П. Гриценко, В. А. Замлинский, С. В. Кульчицкий, В. А. Моцак, Ф. Е. Нищий, А. С. Пивненко, В. Е. Романцов] Киев, Политиздат Украины, 1983.

У книзі, підготовленій Інститутом історії партії при ЦК Компартії України і Українською республіканською Радою профспілок уперше узагальнено й систематизовано діяльність профспілок України: від перших організацій, що виникли в роки революції 1905—1907 років, до сьогодення. Ця діяльність розглядається як складова частина історії профспілок усієї країни, в органічному зв'язку з революційним рухом, соціалістичним і комуністичним будівництвом в СРСР.

Автори монографії на багатому фактичному матеріалі розглядають спільну боротьбу робітників України і Росії проти самодержавства, взаємодію профспілкових організацій, єдність їхніх дій на міцній марксистсько-ленінській основі, на принципах пролетарського інтернаціоналізму.

У книзі аналізується діяльність профспілок під час перерастання буржуазно-демократичної революції в революцію соціалістичну, їхній вклад у перемогу Великого Жовтня на Україні, в організацію відсічі внутрішній і зовнішній контрреволюції під час громадянської війни. Багатий фактичний матеріал використано для висвітлення діяльності найбільш масових організацій робітничого класу в період побудови соціалістичного суспільства, а також під час Великої Вітчизняної війни та післявоєнної відбудови народного господарства.

Найбільше уваги автори присвятили діяльності профспілок на сучасному етапі, в умовах розвинутого соціалізму. Ці розділи написані на базі нових теоретичних положень, розроблених Комуністичною партією. Автори показують, як зростає роль профспілок республіки у вирішенні найважливіших політичних, економічних і соціально-культурних завдань комуністичного творення, вирішення історичних рішень XXVI з'їзду КПРС.

Світлана КАЛІНІЧЕНКО.

Народонаселення і соціалізм

Демографическая политика: осуществление и совершенствование в условиях развитого социализма. Коллектив авторов. К., «Наукова думка», 1982.

У новій праці українських демографів увага переноситься на проблеми дальшого розвитку в наш час прогресивних тенденцій та закономірностей у зміні умов відтворення народонаселення.

Автори, виходячи з оригінального розуміння структури демографічного процесу в сучасних умовах, по-новому розробляють теоретичні аспекти його вивчення, формулюють закон народонаселення комуністичної суспільно-економічної формації. Як системоутворююча властивість народонаселення розглядається його робоча сила.

У книзі розкрито причини збереження суперечності поміж професійною працею жінки та материнством, досліджуються шляхи пом'якшення цієї суперечності. Особлива увага приділяється вдосконаленню режиму, оздоровленню санітарно-гігієнічних умов праці жінки-трудівниці (використання режимів неповного робочого дня, розширення надомництва тощо). Значне місце відведено аналізу діяльності і вдосконаленню системи дошкільних дитячих закладів. Докладно досліджені в монографії проблеми соціалістичної сім'ї, її функціональні особливості, соціально-психологічні аспекти регулювання її демографічної поведінки, структурні особливості сучасного домашнього господарства тощо.

У нинішніх демографічних умовах зростає роль пенсіонерів у вихованні молодого покоління і в рішенні проблем дефіциту трудових ресурсів, постає завдання краще використовувати залишкову працездатність людей похилого віку. Ось чому у монографії детально аналізується фактичний стан зайнятості пенсіонерів у народному господарстві республіки, розглядаються шляхи підвищення їх трудової активності.

В роботі обгрунтовується той висновок, що метою демографічної політики у розвинутому соціалістичному суспільстві є формування комуністичного типу самовідтворення народонаселення. Досягненню цієї мети повинно бути підпорядковано використання суспільних фондів споживання, удосконалення умов праці і побуту населення.

Нова книга українських демографів має значний інтерес для спеціалістів в галузі праці, трудових ресурсів, демографії, господарчого активу.

Світлана ЮДІНА.

Людина і «друга природа»

В. Г. ДЕНИСОВ, А. В. СКРИПЕЦ, Человек в мире машин. К., «Наукова думка», 1983.

XX століття недарма вважають віком машин і автоматів. В умовах розвинутого соціалізму, як зазначав на червневому (1983 р.) Пленумі ЦК КПРС тов. Ю. В. Андропов, на нас чекає величезна робота по створенню машин, механізмів, технології як сьогоднішнього, так і завтрашнього дня.

Наш народ створює ці машини і механізми, цю «другу природу», щоб поліпшити умови життя і праці, кардинально підвищити її продуктивність і на цій базі сприяти планомірному і всебічному

вдосконаленню розвинутого соціалізму та його переростання в комунізм. Одначе, як слушно відзначають автори книги, якщо створення і застосування машин не поставити на суто наукову основу, величезні витрати суспільства на розвиток техніки можуть і не дати очікуваного результату.

У своїй науково-популярній книзі автори переконливо показують і доводять, що цього не станеться, якщо фахівці — конструктори, технологи, організатори виробництва, експлуатаційники, створюючи технічні засоби, керуватимуться правилом: ергатична система — компромісна за своєю суттю, оптимальна за вихідним критерієм, людина ж у ній — активний оператор. Інакше кажучи, знання ергономіки, інженерної психології, кібернетики та їх реалізація на практиці дає змогу створювати людино-машинні системи, в яких гармонійно поєднуються сучасна техніка і можливості людини-оператора.

У книзі на конкретних прикладах доводиться, що людину не можна видалити із сфери виробництва, її неспроможні заступити ні автомати, ні швидкодіючі ЕОМ, ні роботи. Бо людина є і лишається основною ланкою, активним оператором у системах «людина — машина».

Автори визначають шляхи й методи створення і застосування оптимальних ергатичних (людино-машинних) систем, розповідають, як можна підсилювати можливості людини-оператора, як її готувати до керування складними багатофункціональними технічними засобами. По-новому висвітлені в книзі окремі важливі питання взаємодії людини з технікою, закономірності створення і функціонування гібридних систем «оператор — машина — середовище».

Цікаві всі без винятку розділи книги, надто ж ті, де розповідається про взаємодію людини, ЕОМ та роботів. Створення і застосування цих своєрідних підсилювачів інтелекту людини в різних автоматизованих системах управління вимагає нового теоретичного підходу в рамках сучасних наукових напрямів, породжених НТР.

Автори переконливо доводять, що в епоху машин і автоматів вимоги, що ставляться до професіональної підготовки кадрів, котрі створюють та експлуатують техніку, різко підвищуються, так само, як зростають вимоги до організації праці людей на виробництві.

Книга розрахована на масового читача. Відомості, що містяться в ній, сприятимуть підвищенню якості продукції, поліпшенню умов праці радянських трудівників, що врешті-решт є головним фактором нашого руху на шляху розв'язання економічних і соціальних завдань розвинутого соціалізму.

Євген ГЕРАСИМОВ,
кандидат філософських наук.

Прогноз землетрусів?

Роботи в галузі прогнозування землетрусів розпочалися не так давно — якихось тридцять років тому. Проте певних успіхів у цій справі уже досягнуто. Учений Інституту сейсмології АН Узбекистану А. Ходжаєв, вивчаючи і зіставляючи матеріали щодо провісників землетрусів, зробив важливе наукове відкриття: напередодні стихійного явища у підземних водах відбувається своєрідна компоновка розчинених у них газів. Своєчасно фіксуючи ці зміни, можна передбачити не тільки сам землетрус, а й максимальну силу підземних поштовхів.

Гідрогеохімічний метод передбачення землетрусів, розроблений ученими інституту у співдружності з московськими колегами, блискуче виправдав себе під час Сарикамишського, Алайського та Газлійського землетрусів.

На основі комплексних досліджень та всебічного аналізу даних, одержуваних під час землетрусів, склали довгострокову карту сейсмічно небезпечних районів нашої країни. На ній зазначені райони найвищої і найслабшої сейсмічної активності. Новий метод прогнозування небезпечного стихійного явища взяли на озброєння сейсмологічні служби Болгарії, Румунії, В'єтнаму, США, Японії та інших країн.

Сонце, вітер і вода

Енергію сонця і вітру ставлять на службу народному господарству вчені Київського політехнічного інституту. На дослідно-експериментальному полігоні, створеному неподалік столиці України, на березі Десни, вони вперше у країні почали комплексно використовувати відновлювані джерела енергії.

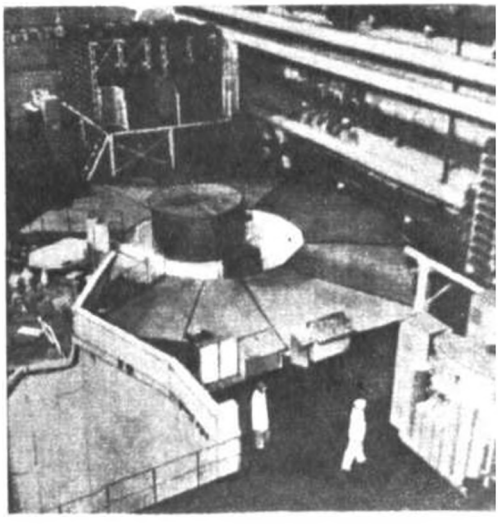
Цей полігон уже досить густо «заселений» різнопрофільними об'єктами: здалеку видно лопаті вітроенергетичного комплексу, є станція, яка акумулює електроенергію, інвертор, геліотеплиці, гідромеліоративний комплекс, інженерні та побутові споруди.

Мета учених і спеціалістів — знайти можливості найбільш ефективного використання енергетичної потужності нашого денного світила, «вільного» вітру і тепла води. Вони мають стати паливом для величезного й дедалі зростаючого виробничого потенціалу країни, замінити вичерпні природні ресурси — нафту, газ, вугілля...

Підраховано, що тільки сонце і вітер, які працюватимуть на потреби народного господарства, у майбутньому можуть давати на Україні тисячі мільярдів кіловат-годин електричної і стільки ж теплової енергії. Це великий внесок у єдину енергетичну ріку республіки.

●

Найпотужніший у світі реактор на швидких нейтронах БН-600. Діє на Білоярській АЕС на Уралі.



Львів, вулиця Івана Федорова, 9

Іван Федоров. Лінограверюра народної художниці УРСР Олени Кульчицької.

ЛІНОТИПИ працюють тихо й ритмічно. За ними хлопці й дівчата у темно-синіх халатах. Пальці вправно натискують на клавіші. Рядок за рядком падає на гранки. Метранпажі складають текст на талерах. Верстається книга.

— Скільки часу ви б витратили на таке видання, як львівський «Апостол»? Федорову довелося працювати рік.

Працівники друкарні думають недовго. Оті 279 сторінок «Апостола» можна набрати й видрукувати за тиждень — залежно від потужності підприємства. У них воно невелике, а от книжкова фабрика «Атлас» у Львові це замовлення виконала б за день-два — це так звана «оперативна поліграфія».

Про Івана Федорова тут не можна не згадати. У приміщенні й досі живе пам'ять про нього. Склепінчаста стеля, міцні, вгрузлі в землю стіни, гратчасті вікна, що виходять на подвір'я Успенської церкви — все, як і чотириста років тому. Якби прибрати сучасне обладнання і замість електричних лампочок засвітити канделябри зі свічками, ми б опинилися в минулому...

Дзвони зітхали протяжно й сумно. Довкола монастиря Онуфрія, що біля Підзамчого, ніде голці впасти Львівські ковалі, кушнірі, бондарі, шевці, кравці проводжали в останню путь друкаря-москвитина Івана Федорова, або Федоровича, як він сам підписувався на книгах. Обірвалось звитяжне, виповнене високим духом життя, в якому були і Москва, і західнобілоруське містечко Заблудів, і, нарешті, переїзд до «богоспасаємого міста званого Львова», куди віддавна линула душа «неначе йдучи по слідах, протоптаних певним боговибраним мужем».

Син покійного Іван, палітурник і книгар, названий у народі Друкаровичем, опустивши в жалобі голову, і цієї миті з острахом згадував, як узимку 1567 року вони поспіхом вибирались геть від «начальників і священоначальників... людей злобних, невчених, невігласів», від свавілля Івана Грозного та його розгнузданих опричників. Небезпека чигала на кожному кроці. Тим паче, вони везли з собою деяке друкарське устаткування і випущені в Москві «Апостол», два видання «Часовника». Ці книги для батька та його побратима, білоруса-друкаря «клеврета» Петра Мстиславця, були дорожчі за срібло-злото, бо після анонімних видань утверджували точно датоване, адресне книгодрукування.

Шлях з Великого князівства Литовського, де гетьманував Григорій Ходкевич і з веління якого вони надрукували «Євангеліє учительне» і «Псалтир з Часословцем» (останній — уже без Мстиславця: він переїхав у Вільно), — теж був доволі неспокійним. Довкруж шаленіла чума. Дорогами нишпорили розбійницькі наїзники.

У Львові свої біди. Тої осені 1572 року жахлива пожежа спустошила Руську вулицю, на якій селилися українці, пошкодила їхню Успенську церкву і вежу ратуші. Пожертвою на друкарню ніхто з отців міста не відгукнувся, хоч друкар «і кланявся і припадав до лиця землі, обмивав ноги їх сльозами, які ішли з-під серця,— і не раз і не два, але багато разів то чинив, та не випросив собі ніякої помочі... не отримав милостині».

Плече підставили ті, хто й на хату власну не спромігся. «І найшлися тільки деякі з менших людей... і не знатні. Не думаю, що робили вони це з заможності, але як та вбога вдовиця, яка подала дві лепти з свого недостатку». А сідляр Сенько Каленикович, в оселі якого зупинився гість, позичив сімсот злотих! Освічений ремісник вельми кохався в книгах. У Львові на той час проживало немало людей, які мали розкішні бібліотеки, читали твори Арістотеля, Ціцерона, Вергілія, Ксенофонта, Езопа, Петрарки. Доктор медицини Еразм Сикст володів скарбом із 750 книг!

Сідляр Сенько мешкав на Підзамчі, а друкарню розмістили трохи далі — коло Ринку, у Кулганківській кам'яниці (нині вул. Краківська, 4), із зусиллями — уряд ради міста не зразу дозволив наймати підмайстра-столяра — виготовили друкарський верстат і, починаючи з 25 лютого 1573 року, заходилися коло видання другого «Апостола» кириличним шрифтом тогочасної книжної мови. Невсипущому москвитину щиросердно допомагали львівські друзі, і все ж основний тягар ліг таки на його плечі: Федоров — власник друкарні і видавець, редактор і художник, різьбяр і письменник.

Коли за два роки він прибув до «українських Афін» — Острога, де утверджувалася українська школа вищого типу — Академія — і друкарня, князь Костянтин Острозький уже начувся про обдарованого майстра, захоплювався його виданнями. Новий «Апостол» був повніший від попереднього і багатший поліграфічним оформленням, привертав увагу світською післямовою «Повість... откуда начася і како совершися друкарня сія». А «Буквар» для дітей подавав абетку, склади, зразки для відмінювання і тексти для читання. Невеликий за

За цією адресою майже чотириста років діє найдавніше на Україні поліграфічне підприємство, яке заснували учні й послідовники «друкаря книг пред тим невиданих».

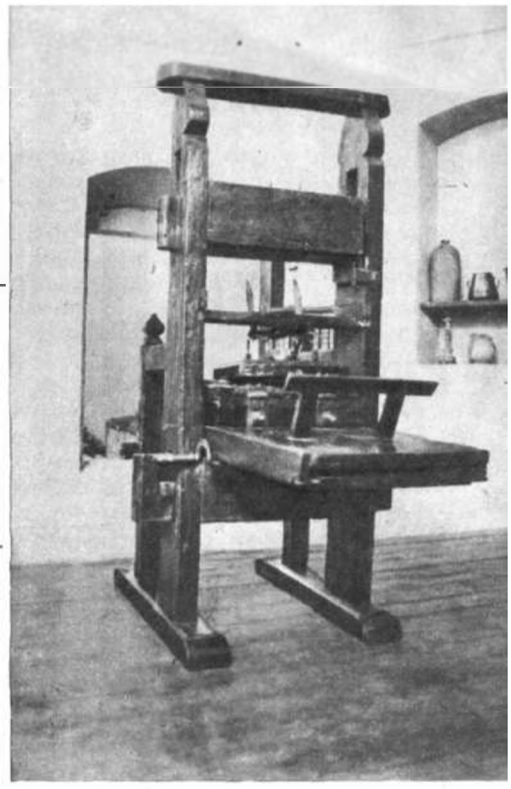
обсягом, він був зручний у щоденному вжитку.

Федоров виправдав сподівання князя. Видані в Острозі книги — передусім «Буквар» і «Біблія» — ні в чому не поступалися попереднім фоліантам, так само милували око чорним і червоним кольорами, граціозними шрифтами, вишуканими заставками. А «Біблія»! Вона у вісім разів перевищувала обсяг «Апостола». Більш як тисячний тираж розлетівся у всі кінці землі, нею послуговувалися шведський король, кардинал, вінчестерський єпископ. Іван Грозний подарував її англійському послові, а князь Острозький — папському нунцієві, навіть висловивши при цьому намір — з дипломатичних міркувань, звісно,— відправити до священного Риму «свого друкаря, дуже здібного».

Знаменною подією була поява віршованої «Хронології» Андрія Римші, мова якої перегукується з мовою рукописного Галицького Євангелія 1144 року: просинець, березозоль, кветень, червен-червець, грудень...

Видавши ці твори, а також «Книгу Нового завіта» і «Книжку» Тимофія Михайловича — перший у вітчизняному друкарстві бібліографічний покажчик,— майстер на початку 1582 року повернувся до Львова, тяжко занедужав і помер саме тоді, коли, за словами львівського єпископа Гедеона Балабана, задумав ще «больше книг ремесла своєго друкарського... видати».

...Налітав сухий сніг. Морозний вітер журно перебирав схилені корогви. Плакали дзвони. Сумували кравець Антох Абрагамович, в чиїй хаті москвитин знайшов останній притулок, рурмайстер Юрій — наглядач водогону, котрий мав опікуватися малими дітьми небіжчика, учень Федорова Гринь Іванович, майбутній «учений друкар» чернець Мина, фундатор Успенського братства Юрій Рогатинець і безліч простих, незаможних міщан, чиї імена стер з історії невблаганний час... На прах лягла важка кам'яна плита з гербом видатного майстра і написом: «Іван Федорович, друкар-москвитин, который своїм тщанієм друкованіє занедбалоє обновил. Преставися в Львові року 1583, декемврія 5. Друкар книг пред тим невиданих».



Друкарський верстат другої половини XVII століття.

Фото Бориса ШЕВЧУКА.

Іван Федоров помер у боргах. Приїхавши з Острога, він намислив викупити здану під заставу лихварям друкарню, а грошей катма. Тоді постановив роздобути їх іншим способом: зайнявся винахідництвом. І марно. Військові винаходи не дали очікуваного прибутку, а борг чималенький — 1500 злотих!

Він би, звісно, міг і не мати його. Якби випускав більше книг, знизивши таким чином якість друку й оформлення. На таке Федоров ніколи б не погодився. Бо гостро усвідомлював значення в духовному житті людини книги — книги, що твердо стояла в обороні народної єдності і спільноти. В одміну од можновладців, трудовий люд не відступився од віри батьків і прадідів. В цьому його підтримували книги. Не випадково львівський «Буквар» завершувався «молитвою Манасії», котрий слізно картав себе за зраду рідного народу. І покликанням друкаря-москвитина було — пускати межи люди наснажене правдою друковане слово, а не видумувати ще досконаліші знаряддя вбивства.

Після його смерті — у 1585-му — українське населення міста об'єдналося в Успенське братство, якому константинопольський патріарх надав право ставропігії. Себто воно підлягало патріарху, а не єпископу і місцевим духовним властям. Братство заснувало школу і викупило Федоровську друкарню. 1702 року братчики вдало використали перебування Петра I у Львові й отримали від нього грамоту на торгівлю книжками по всій Україні.

У різні роки виникають приватні й мандрівні друкарні. У Львові книги видають член Ставропігійського братства Михайло Сльозка, православний єпископ Желіборський, у Києві — товариш Війська Запорізького Тимофій Вербицький, білорус за походженням Спиридон Соболь, у Новгород-Сіверському — письменник Лазар Баранович. Друкарні діють у Стрятині під Рогатином, в Крилосі біля Галича, в Острозі, Чернігові, Почаєві, Кременці, Перемишлі... Деякі з них, уникаючи цькувань єзуїтів, змушені переїжджати з місця на місце.

Виходять не лише релігійні, а й світські, письменницькі книги. Волинянин Онисим Радишевський, який вчився в благословенному Острозі, переїжджає до Москви і керує там Печатним двором, стає автором першої в Росії військово-технічної книжки. Син дяка з Успенської церкви Єлисей Плете-

нецький засновує друкарню в Києво-Печерській лаврі.

Розширюється друкарство — помножуються книги, знахідки. Йосип Городецький вперше в Східній Європі друкує ноти. Іван Филипович створює екслібриси. Формуються умови для періодичних видань. Так, 1776 року у Львові виходить перша на українських землях газета.

Книги будили національну свідомість. Під час визвольної війни під проводом Богдана Хмельницького на Україні побував арабський мандрівник Павло Халебський. Він був вельми подивований, що в «країні козаків» грамоту знають і чоловіки, і жінки, і діти. «Кількість письменних особливо збільшилася з часу появи Хмеля (дай боже йому довше жити!), який звільнив ці краї й визволив ці мільйони православних від ярма ворогів віри, ляхів».

Минули століття. 20 травня (2 червня) 1913 року в Державній думі виступав депутат-більшовик Г. І. Петровський. Виголошуючи промову з національного питання, він навів свідчення Халебського про високу освіченість українців у минулому. Проект промови готував В. І. Ленін.

В ці духовні набутки вклав свій талант і Іван Федоров. Він відмовився від маєтку на селі, який пропонував йому Григорій Ходкевич, а всього себе віддав книгодрукуванню. «Адже не личило мені за оранкою і сівбою своє життя вікувати. Бо маю я замість плуга знаряддя для майстерності рук своїх, замість житніх зерен повинен я духовне насіння розсівати по світу і всім роздавати належну їм духовну поживу».

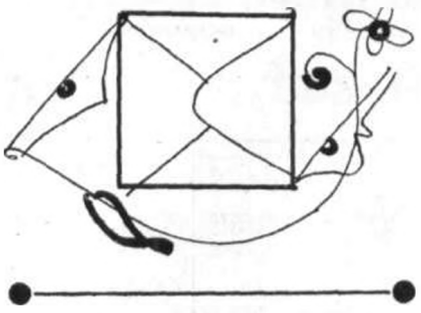
Після нього цю духовну поживу роздавали його численні учні й послідовники...

Тихо стукотять лінотипи. Так, саме тут через два роки після похорону друкаря-москвитина розмістилась його друкарня, викуплена в лихварів ставропігійцями на пожертви населення. Скільки книг видано за ці чотириста років!

Зараз тут майстерня технічного училища № 58, яке готує поліграфістів — спадкоємців славнозвісного «друкаря книг пред тим невиданих». Тому так відчувається тут минувшина.

Петро ШКАРБ'ЮК.

Листи і відповіді



«Чи не могли б ви розповісти на сторінках журналу історію утворення сучасного Середземного моря».

Петро ІВАНЧЕНКО.
м. Харків

Найбільша катастрофа,
або розповідь про те, як утворилося Середземне море

Вона сталася приблизно вісімдесять мільйонів років тому, охопивши всі береги Середземного моря, тобто якраз ті місця, де згодом зародилися високі культури Старого Світу — єгипетська, крітська, грецька і римська. Як же вдалося виявити сліди, відновити подробиці найбільшої за всю багатомільйонну історію планети геологічної катастрофи? Допомогли нові методи досліджень, що народилися останніми десятиріччями, буріння свердловин на суходолі й на морському дні.

Початок цим роботам поклали радянські спеціалісти, які досліджували долину Нілу, коли проектувалася Асуанська гребля. Вони виявили, що долина ця заповнена річковими відкладами завглибшки понад кілометр. Геолог І. С. Чумаков, зіставивши ці дані з відомими раніше результатами буріння на півдні Франції у долині Рони, висловив припущення, що наприкінці міоценової епохи рівень Середземного моря був на тисячу і більше метрів нижчий від сучасного, а потім раптово піднявся. Ця гіпотеза підтвердилася після того, як почали бурити дно Середземного моря з борту науково-дослідного судна «Гломар Челленджер». Тепер маємо досить фактів, аби обгрунтовано відтворити обстановку, що призвела до грандіозного потопу. За кілька десятків чи сотні років величезна западина Середземного моря виповнилася водою, шар якої становив два з лишком кілометри.

Що ж тут усе-таки відбулося?

За міоценової епохи, тобто 20—30 мільйонів років тому, область Середземного моря і території, що прилягали до нього з півночі та півдня, були вкриті водою. В результаті опускання Світового океану Середземноморський басейн відокремився від нього. Таким чином припинився його зв'язок з Атлантичним океаном, що відбувався через протоки, одна з яких містилася на півдні Іспанії в районі долини Гвадалквівір, а друга — в Африці, на території Північного Марокко.

Середземне море і нині випаровує більше води, ніж її приносять ріки, що впадають у нього. Рівень його підтримується морською водою, що надходить через Гібралтарську протоку. Тоді ж, наприкінці міоцену, з поверхні замкненого Середземного моря вода випаровувалась іще швидше. Поступово на місці глибоководного морського басейну залишилися ізольовані озера, де відкладались соленосні та гіпсоносні осадки, що нагадують відклади сучасних озер, які пересихають у пустелях Сахарі, Гобі, Каракумах і т. д. Ці відклади, яких досягли свердловини, пробурені з корабля «Гломар Челленджер», дістали назву мессинської світи. На той час рівень безстокових озер на дні Середземного моря був на 1500 метрів нижчий від Світового океану. Тому долини всіх річок Середземноморського басейну являли собою в ті часи глибокі каньйони заввишки з кілометр, а подекуди й більше.

На Середземному морі, де майже не було води, панував клімат, якого на Землі, мабуть, ніколи більше не було. На дні гігантської улоговини тиск повітря значно перевищував той, що був на рівні моря. За цих умов температура його була вища, ніж будь-коли на нашій планеті, відколи виникло життя. В літні місяці вона, очевидно, сягала 60—70°С. Мабуть, лиш деякі види рослин і тварин могли існувати в таких умовах. Мабуть, лиш у зимову пору долини рік і береги солоних озер цього своєрідного світу населялися тварина-

ми. У цей час на Землі ще не було людини, але степи й гори навколо Середземномор'я ставали помешканнями для травоїдних і хижих ссавців, птахів та інших тварин. Деякі з них, шукаючи їжі, спускалися на дно моря, що пересихало.

Сьогодні на Землі немає таких великих, позбавлених води западин. У мініатюрі це природне явище можна спостерігати лиш у Мертвому морі, розташованому у східній, найпосушливішій частині Середземномор'я. Дно Мертвого моря майже на 400 метрів нижче від рівня Середземного. Ріка Йордан, що впадає в нього, несе надто мало води, щоб відновити втрати від випаровування. В результаті на дні западини утворилося солоне озеро. Природна обстановка Мертвого моря деякою мірою нагадує умови, що існували мільйони років тому на місці Середземного. Якби ми зараз прорили канал між Середземним і Мертвим морем, то могли б відновити умови катастрофи, що трапилася близько десяти мільйонів років тому.

На тому місці, де розташована Гібралтарська протока, існував розлом. Річкові протоки поступово розмивали цю зону земної кори, і одного дня вона поглибилась настільки, що води Атлантичного океану ринули у Середземноморську улоговину. Потоки морської води розширили русло Гібралтару до 12 кілометрів. Глибина протоки сягнула 400 метрів.

На думку вчених, Середземне море заповнювалось водами Атлантичного океану менш як тисячу років. Можливо, цей процес тривав лиш кілька століть. Тобто щорічно рівень моря зростав на два—п'ять метрів. Спершу води заповнили дно озер, що пересихали; затим — залили прибережні території і, нарешті, попрямували в долини річок, проникнувши вглиб Африканського та Європейського материка на багато сот кілометрів.

Якби Середземномор'я на той час було заселене людьми, наслідки потопу були б жахливими — всі б загинули під водою. Слід гадати, що наприкінці міоценової епохи, тобто близько десяти мільйонів років тому, коли трапився цей потоп, загинуло багато тварин. Передусім — ті, що мешкали на дні Середземноморської западини і намагалися врятуватися на узвишшях. Перетворившись на острови, такі підняття поступово затоплювалися і зрештою ставали гігантськими кладовищами тварин.

Та потоп був не єдиним наслідком катастрофи. Після того, як води виповнили дно Середземноморської западини, її береги здригнулися від жахливих землетрусів. Ніколи більше наша планета не зазнавала одночасно такої величезної кількості сейсмічних катастроф. У чому ж була їх причина?

Як відомо, земна кора лежить на щільнішій мантії. Під дією додаткового вантажу земна кора прогинається. Заповнення водою великих западин якраз і викликає прогинання деяких її ділянок подекуди на кілька десятків сантиметрів. В результаті кора розтріскується і відбуваються землетруси. Деякі з них досягають руйнівної сили.

Під час Середземноморського потопу об'єм води, що ринув сюди, у десятки разів перевищував об'єм найбільших сучасних водосховищ. А головне — вода заповнила величезний простір і загальна її маса обчислювалася мільйонами кубічних кілометрів. Під її вагою земна кора Середземноморської западини прогнулася на 300—500 метрів. У той же час кора Африканського та Європейського материків, що оточують Середземномор'я, залишилась на колишньому рівні. В результаті на межі Середземноморської западини і материків відбулися різкі зміщення земної кори, які супроводилися утворенням розломів. Землетруси, що виникали при цьому, були найграндіознішими з усіх відомих нам. Вони тривали довго й після заповнення западини водою, бо потрібен був час, аби рівновага земної кори відновилася. Можливо, процес цей не припинявся протягом кількох тисячоліть.

Разом з водою Середземномор'я збагатилося фауною Атлантичного океану. Клімат на берегах став прохолоднішим і вологішим, а залиті водою глибокі річкові каньйони виповнювалися річковими мулами. Так поступово згладжувалися сліди гігантської катастрофи.

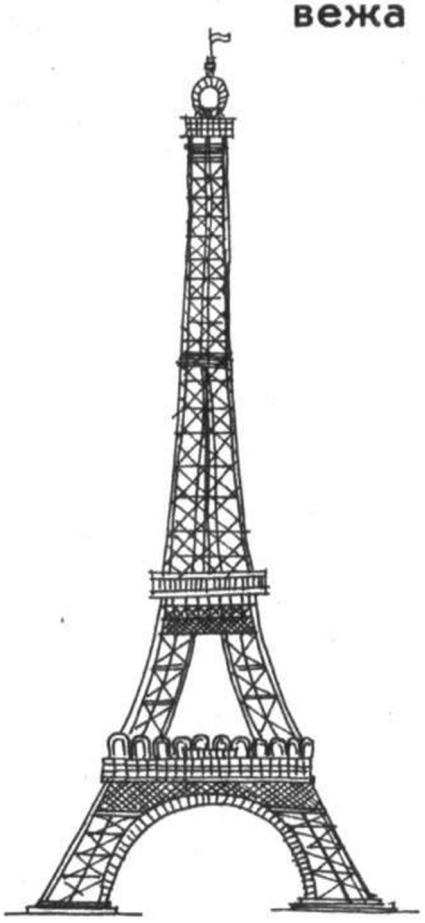
Людство б ніколи не дізналося про неї, коли б учені не розробили методів вивчення давно минулих подій і не навчилися за характером геологічних відкладів та їх будовою відновлювати події, що сталися багато мільйонів років тому.

Ігор РЄЗАНОВ,
доктор геолого-мінералогічних наук.
м. Москва.

«Хотів би прочитати на сторінках журналу про символ Парижа — Ейфелеву вежу та її винахідника».

Петро ТОМЧАНІЙ.
м. Ізмаїл,
Одеська область.

Ейфелева вежа



У розмаїтті архітектурних течій Західної Європи кінця XIX — початку XX століття можна визначити провідну тенденцію — раціоналізм. Чільне місце тут належить архітекторам та інженерам, котрі шукали доцільних рішень при ство-

ренні споруд. Серед них — відомий французький інженер Олександр Гюстав Ейфель (1832—1923 рр.), котрий увійшов в історію новітньої архітектури та будівельної науки як конструктор, мостобудівник, учений-винахідник. Він один з перших застосував в інженерних та архітектурних спорудах нові на той час матеріали — залізо і сталь.

Розвиток раціоналістичної архітектури Франції кінця XIX століття значною мірою пов'язаний з побудовою в центрі Парижа металевої вежі, зведеної під керівництвом Г. Ейфеля. На той час споруда була символом динаміки XX віку та переконливим свідченням формотворчих можливостей сталі. Зведено вежу було на честь сторіччя Великої французької революції. Вежа була емблемою промислової виставки 1889 року, а згодом стала символом столиці Франції.

Історичні відомості свідчать, що основну участь у складанні ескізів разом з Г. Ейфелем брав молодий швейцарський інженер М. Кехлін (1856—1946 рр.). Він розробив безліч ескізів вежі та заохотив Г. Ейфеля, який довго вагався, до її зведення. Протягом двох років, починаючи з 1887 по 1889 рік, фахівці під керівництвом видатного інженера ретельно складали креслення майбутньої вежі. На їх основі з ідеальною точністю були виготовлені всі необхідні збірні конструкції.

При зведенні споруди Г. Ейфель застосував методи, які він винайшов раніше — під час своєї багаторічної практики будівництва транспортних мостів та віадуків. Будували вежу методом монтажу окремих деталей, які піднімали нагору за допомогою спеціальних підйомників разом із спорудою.

Навесні 1889 року було урочисто відкрито Всесвітню виставку та її емблему — металеву вежу, яка згодом дістала ім'я видатного інженера. На її шпилі майорів прапор Франції. Вежа вражала глядачів своєю монументальністю, стрімким рухом вгору, висотою (312 метрів), бо на той час була найвища з найбільш відомих та високих споруд світу.

Візерункова конструкція вежі має неповторне архітектурно-композиційне вирішення. Ейфелева вежа по всій висоті розподілена на три різних за призначенням яруси. Нижній має вигляд зрізаної піраміди із сторонами основи 123,4×123,4 метра. Ярус тримається на чотирьох металевих опорах, кут нахилу яких до горизонту дорівнює 54°. По всій висоті опори з'єднані арковими склепіннями, які тримають досить широкий перший поверх (65×65 м). Тут розташовано ресторанні зали. Трохи вище знаходиться другий ярус, менший від першого. В ньому розміщені резервуари для чотирьох гідравлічних підйомників. Цей поверх завершується квадратним майданчиком розміром 30×30 метрів. Звідси високо вгору підноситься струнка завершальна частина вежі. На третьому поверсі-майданчику, на який ведуть сходи, міститься астрономічна та метеорологічна обсерваторії. З висоти цього поверху можна оглядати краєвид на сто сорок кілометрів. Вночі на шпилі вежі засвічується вогонь маяка, що освітлює місто у радіусі десяти кілометрів.

Довкола питання про будівництво вежі та її архітектурно-художній вигляд точилися гострі суперечки. Майже двадцять років вежа вважалась образою витонченого французького смаку та краси. Лише в перші десятиріччя двадцятого століття художники Р. Делоне, А. Руссо, Утрілло побачили в інженерній споруді естетику новітньої епохи. Все більше і більше з'являлося художніх полотен із зображенням Ейфелевої вежі, яка поступово ставала невід'ємною складовою частиною архітектури Парижа.

Сьогодні вежа — центр радіо- і телепередач, туристичних екскурсій. Вона має велике значення у сучасному містобудівному плані Парижа, 1964 року її занесено до списків архітектурних пам'яток, що охороняються республікою.

Людмила ВАСИЛЕНКО,
архітектор.

«Хотілося б прочитати на сторінках журналу розповідь про герби міста Києва».

Петро ГОЛЕНЮК,
робітник.

м. Орджонікідзе
Дніпропетровської області.

Герби Києва

Герб. Це глибокого змісту слово промовляє в сиву давнину, в історію народів. Герб — це особливий знак-символ, емблема держави або її частини, міста, товариства, роду, особи тощо. Поява його сягає давніх-давен, коли люди розмальовували, викрешували на скелях, стінах печер чи схованок різні символічні зображення сонця, води, вогню, знарядь праці. Але виникнення герба як родового знака або постійної емблеми з властивими лише їй елементами, розташованими в певному порядку, належить до XI—XII століть. Герби зображали на прапорах, печатках, грошових знаках.

Перші письмові згадки про печатки Русі зустрічаємо в договорі князя Ігоря Святославича з греками 945 року. В цьому документі підкреслено, що посли Русі носили золоті або срібні печатки, які були символами князівських повноважень.

Цей та інші документи дають підстави зробити припущення, що з десятого століття Київ мав уже стародавні герби: із зображенням архангела Михаїла, а також із зображенням арбалета (самострі-ла, куша). При цьому не завадить застерегти дослідників — відомий радянський учений в галузі нумізматики, сфрагістики, член-кореспондент АН СРСР В. Л. Янін розвінчав тезу про те, що стародавні печатки Русі й Києва, мовляв, почали виготовляти у зв'язку з прийняттям християнства.

Що ж насправді означає зображення архангела на гербі Києва? Цей один з нижчих архангельських чинів слугував емблемою дореволюційних гербів Києва, був зображений на будинку київського

Герб Києва із зображенням «Шапки Мономаха» та архангела Михаїла.

магістрату на Подолі. У православній церкві архангелу Михаїлу було присвоєно звання «аристратига», тобто головного воєначальника. Тому його зображали з мечем у правиці та щитом у лівиці. Одягнений він був у стародавній обладунок руських воїнів.

Другим стародавнім гербом Києва, як уже зазначалося, вважають зображення арбалета, тобто лука з двома стрілами на щиті французької геральдичної форми. Цей герб проіснував до 1785 року. Однак уже з 1781-го законодавчо був визнаний той герб, що зображав архангела Михаїла. З ініціативи Катерини II було створено Київське намісництво. Згідно з указом Сенату 4 червня 1782 року були затверджені герби Київського намісництва. Герб Києва, зокрема, мав такий вигляд: на чотирикутному, із загостренням унизу щиті, на голубому полі зображений крилатий архангел Михаїл у срібному вбранні. У лівій руці він тримає самостріл, у правій — меч. Фігура подається у фас.

Чому вживалася французька форма щита в російській геральдиці? XVIII—XIX століть у Росії серед дворянства, вищого духівництва, придворних вельмож була у моді французька культура, в тому числі мова, звичаї, геральдичні прийоми. Ця мода вплинула й на вигляд герба Києва.

З 1857 року у міські герби Російської імперії було внесено прикраси у вигляді корон. Керуючий департаменту геральдії Сенату Б. В. Кюнє запропонував внести в герби давніх столичних міст, у тому числі й Києва, прикрасу — князівську візантійську корону, «Шапку Мономаха». На гербі Києва ця «Шапка Мономаха» розташована в голові, вище від щита чотирикутної форми. На полі щита зображена фігура архангела Михаїла. Весь щит облямований вінком із пшеничних колосків та листя, перевитого голубою Андріївською стрічкою з ордена святого Андрія Первозванного, встановленого ще Петром I.

У документах Київського міськдержархіву, у фонді Київської міської управи, яка мала функції виконавчої влади у місті з 1892 року, є багато відбитків печатки цієї установи. На одному з них відбиток має такий вигляд: печатка круглої форми розміром двадцять міліметрів, по її обідочку — напис: «печать Киевской городской управы», а посередині — геральдичний щит із зображенням архангела Михаїла.

Після перемоги Великої Жовтневої соціалістичної революції міський герб з цим малюнком було скасовано.

1966—1969 років тривав конкурс на створення радянського герба Києва, перебіг якого висвітлювався пресою. Умови конкурсу вимагали, щоб новий герб символізував столицю Радянської України як історичний, політичний і культурний центр, а також щоб був чітким і лаконічним символом, який відображав би характерні риси міста-героя.

Відібрано малюнок скульптора Б. С. Довганя та архітектора Ф. І. Юр'єва. У новому гербі повною мірою відображені історичні й сьогоденні здобутки міста. На щиті вгорі герба зображено емблеми золотих серпа й молота — символ мирної праці, союзу робітників і селян, унизу — нагородний знак міста-героя «Золота Зірка», символ бойової звитяги киян. На двоколірному червоно-голубому тлі, що повторює кольори Державного прапора Української РСР, розміщено срібний напис — «Київ». Посередині поля — срібний лук з тятивою як символ героїчного минулого міста, а листя каштанів символізує багатство природи столиці України.

Борис ВАТУЛЯ,
кандидат історичних наук.

З усіх континентів

ОЗЕРО У ПУСТЕЛІ

На північному сході Лівійської пустелі, на території Єгипту, є западина Каттара тектонічного походження. Її плоске дно розташоване на 138 метри нижче від рівня моря і складається із солончаків. Недавно єгипетський уряд прийняв рішення перетворити суху западину на озеро. Для цього із Середземного моря прорюють канал довжиною 75 кілометрів. Роботи розпочнуться цього року. На виході з каналу, там, де води Середземного моря впадатимуть в улоговину, мають збудувати гідроелектростанцію. На майбутньому озері ловитимуть рибу і видобуватимуть сіль, крім того, воно зволожить повітря у цій частині Лівійської пустелі.

ПОЇЗД У БАНКУ

Мініатюрний вагончик, руху якому надають лінійні мотори, робить рейси на відстань 15 метрів між віконцем банківської каси і приміщеннями, де стоять сейфи. Рухається він на магнітній подушці вкритими пластмасою рейками. Вагончик вміщує три сотні банкнот і сотню монет, загальна вага вантажу — близько кілограма. Такий спосіб транспортування грошей усередині банка практикується у Токіо, це заощаджує і час і гроші.

ДЛЯ ТОЧНИХ ПРОГНОЗІВ ПОГОДИ

Така радарна станція разом з двома іншими несе метеорологічну службу в Угорщині. На екранах радарів видно утворення хмар і дощів. Працюють такі радарні станції на радянському устаткуванні. Кожна охоплює територію радіусом 300 кілометрів.

Схожість, або розповідь про несподівану зустріч на планеті Фантос

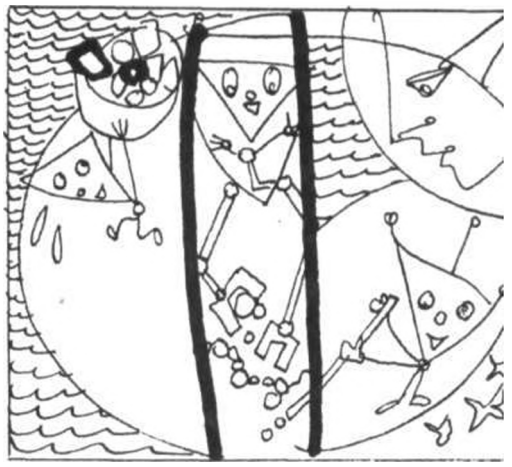
КОЛИ відеографи світу сповістили про те, що у планетній системі ВН-773 відкрито нову цивілізацію, ми з професором Знаєм зберігали спокій. Порушило його інше повідомлення зореплавців — та цивілізація дуже схожа на земну.

До планети Фантос вирушив загін астророзвідників. Назву «Фантос» дали планеті не аборигени, а працівники відділу прогнозування Міжпланетного центру астронавігації. І не випадково. Слово «фантос», похідне від «фантазія», означало: тут реалізувалися багато пророкувань письменників-фантастів Землі.

Аборигени Фантоса додумалися сполучити континенти обох півкуль тунелем, який проходив крізь центр планети; тут був заповідник іншопланетної фауни (щоправда, в його наукових колекціях бракувало земних тварин, та цей недолік виправили своїми подарунками наші астрозоологи).

А головне — жителі Фантоса. Їх зовнішній вигляд переконливо свідчив, що в кожній випадковості є елемент закономірності: у двох віддалених куточках Всесвіту еволюція, як це не дивно, може відбуватися схожими шляхами.

Отож побачити своїх братів по розуму, поспілкуватися з ними — це бажання оволоділо мало не кожним землянином. Проте, щоб налагодити обмін туристськими делегаціями, фірмі «Космотурист» знадобилося кілька місяців. І біля бюро астроподорожей збиралися довгі черги охочих зробити попередні замовлення. Можливо, постояти у тих чергах довелося б і мені, коли б не пропозиція Зная взяти участь в організованій ним науковій експедиції.



Хоча фотонні двигуни зорельота неймовірно ущільнили час подорожі, я вирішив раціонально використати кожну мить, аби хоч трохи підготуватися до зустрічі з Фантосом. У моїй каюті на столі лежали «Довідник флори й фауни Фантоса», «Карти планети», складені першою експедицією, і навіть короткий розмовник.

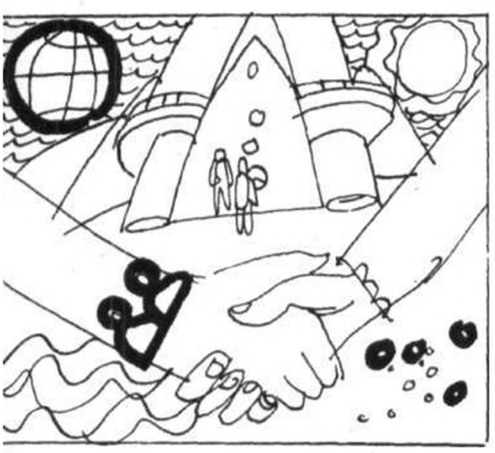
Студіювання не минуло марно. З повідомлень членів групи первинного обстеження я дізнався, що на Фантосі теж п'ять материків, щоправда, більших розмірами, ніж земні. Половину планети займає океан. Планета має вкриті кригою полюси. Найнижча температура на них різниться від земної і становить —97,3°С. Найвища ж, зареєстрована в центрі однієї з найбільших пустель, дорівнювала +84°С.

Фантосяни давно збиралися провести дослідний політ у напрямку Землі. Але конкретно запланували це в наступному деся-

Наукові консультанти АД:
В. П. ДЕРКАЧ,
доктор технічних наук;
М. М. КРУГЛИЦЬКИЙ,
доктор хімічних наук;
К. О. ІВАНОВ-МУРОМСЬКИЙ,
доктор біологічних наук

тилітті. Отже, ми випередили їх лише на десять років.

Нашу експедицію зустрічала делегація на чолі з молодим фантосянином на ім'я Фліпс. Він дружньо привітав нас (дещо з його слів я зрозумів без електронного перекладача), і побажав, щоб землянам вільно дихалося повітрям планети Фантос. Цивілізація цієї планети має чималий науково-технічний досвід, такий же великий досвід має і цивілізація Землі, тож нехай об'єднані зусилля науковців сприяють дружбі і прогресу в освоєнні Всесвіту.



...Місяць на Фантосі пролетів майже непомітно. Програма була насичена цікавими подорожами, зустрічами, захоплюючою роботою. Думки наших дослідників і їхніх колег з Фантоса багато в чому збігалися. І хоча Закон Ньютона тут називався «законом Абервілля», а теорія Ейнштейна — «теорією Цсі», суть цих великих досягнень розуму не змінилася.

Останнього дня професор Знай зібрав членів експедиції в конференц-салоні зоряного корабля:

— Отже,— сказав він,— ми можемо сміливо говорити, що унікальність теж явище відносне. Наша експедиція повертається із сенсаційним відкриттям. Сенсація полягає в нашій схожості!

Після наради Знай запросив нас з Фліпсом до своєї каюти. Наш друг з Фантоса радо сприйняв пропозицію випити на прощання по чашці кави. Цей напій йому дуже сподобався,— на його планеті подібних рослин не було, й аборигени пили ароматний напій із суміші соків різних дерев.

Коли кава вже була готова, у каюті раптом погасло світло.

— Вибачте,— звернувся Знай до гостя.

— Не турбуйтеся,— відповів Фліпс,— цьому легко зарадити...

Тієї миті каюту наповнило мерехтливе блідо-зелене світло: руки, обличчя і навіть волосся Фліпса світилося фосфорно-білим світлом...

Як ви гадаєте,— чи могло таке статися на Землі!

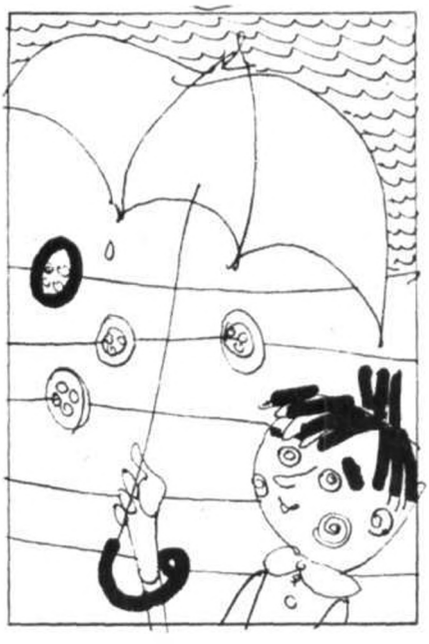
Які теорії, що пояснюють світіння живих істот, вам відомі!

Чи доводилося вам спостерігати подібні явища!

Чекаємо листів!

Сьогодні школяр, завтра — дослідник

Хто
вигукне:
«Еврика!»?



БАЖАННЯ власноруч виготовити модель, випробувати свої сили у тій чи іншій справі, набути певних професійних навичок веде школярів до наукових об'єднань, дослідницьких гуртків, заводських клубів. Чимало майбутніх винахідників можна побачити в гуртках Одеської обласної станції юних техніків. Цікаво, що дуже багато їхніх робіт має безпосереднє відношення до виробництва. Лише за останній час подано 18 цікавих раціоналізаторських пропозицій. Шість з них уже прийнято до

впровадження. Наприклад, прилад для перевірки діодів. Його створив учень 54-ї одеської школи Ігор Планк. Розробку Ігоря вже впроваджено на виробничому об'єднанні «Точмаш». А десятикласник 117-ї школи Олексій Листопад запропонував модель комбінованого сільськогосподарського комплексу. Цікаву роботу показав і Олександр Еменжі, учень десятого класу 44-ї одеської школи. Він виготовив прилад для виявлення пошкоджень захованої проводки.

А розпочалося це плідне співробітництво з того, що виробничники запропонували юним технікам кілька тем. Деякі з ще нерозв'язаних завдань ми називаємо й передаємо запрошення одеських винахідників юним колегам підключитись до цієї роботи і випробувати свої сили.

Першу тему пропонує Одеське виробниче об'єднання «Зонт» — механізувати процес лічіння гудзиків.

Фабрика технічних тканин просить розробити прилад для визначення вологості волокна.

Цікаві дві теми запропонували працівники сільського господарства — виготовити машину для калібровки насіння кукурудзи та соняшника і ручний розпушувач для підкопування цибулі під час збирання.

Слово за вами, допитливі. Думайте, вирішуйте, експериментуйте! Чекаємо ваших листів.

Наш друг кібер

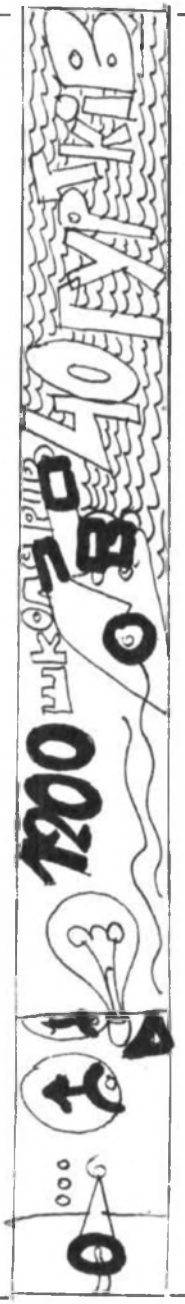
МЕНЕ познайомили з ним хлопці з Краматорська.

— РЕМ 18-й,— привітно блимаючи зеленими очима-лампочками, відрекомендувався він.

— 18-й — це не порядковий номер модифікації,— пояснили хлопці. — РЕМ уміє виконувати 18 команд. Він «кмітливіший» за багатьох заводських електромеханічних автоматів.

А РЕМу 18-му кортить показати, що він уміє. Жестом запрошує до себе в гості. Хлопці й дівчата, обступивши симпатичну залізну «людину», не зводять з неї очей, а РЕМ ходить по кабінетах і розповідає, наче справжній екскурсовод:

— Я — робот-інформатор з клубу юних техніків у Краматорську. Це на вулиці Леніна, поруч із самим заводом. У 40 гуртках клубу — авіамодельному, ракетно-космічному, машинобудівному, конструкторському і багатьох інших — ведуть роботу 1200 школярів. Викладають у нас 17 інженерів і техніків виробничого об'єднання «Новокраматорський машинобудівний завод».



Далі робот знайомить гостей з діючими макетами устаткування, яке випускають місцеві машинобудівники,— прокатними станами, пресами, землерийною технікою. Всі ці макети, виконані хлопцями, експонувалися на Виставці досягнень народного господарства, а самі юні техніки з Краматорська ось уже десять років поспіль є постійними учасниками головної виставки країни. Клуб має близько ста нагород звідти.

Робот не тільки розповідає, а й показує: телевізор у нього свій, вмонтований у корпус.

У день відкритих дверей РЕМ 18-й «працює» в майстернях клубу.Тут десятки найрізноманітніших верстатів, що їх передали шефи, адже робітничу зміну слід вчити на справжньому устаткуванні, бо сьогоднішні школярі завтра прийдуть у заводські цехи.

І ось результат: близько двохсот вихованців дитячого клубу пішли працювати на завод. Було свято, були гості, квіти й оплески, і тільки робот разом з усіма не аплодував. На жаль, такої команди виконувати він не вміє. Проте прискорено блимала лампочка, що імітує стукотіння серця. Незабаром і РЕМ зібрався в дорогу. Його творці — Льоня Брусиловський, Ігор Матухненко і Андрій Состін та їх наставники, керівники гуртків Юрій Володимирович Перехрестов і Юрій Андрійович Притула, проводжали його в Москву на виставку науково-технічної творчості молоді. І РЕМ повернувся звідти з нагородою.

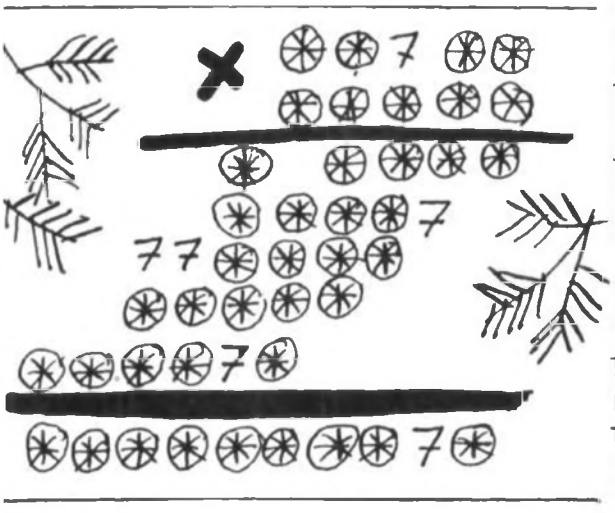
Нині робот, створений юними конструкторами, готується до нової ролі. Його запросив на роботу генеральний директор виробничого об'єднання «НКМЗ». РЕМ візьме на себе роль заводського гіда. Що ж, значить і у роботів буває службове підвищення.

1. Квадрати на наших малюнках складені за певним правилом. Але не всі. Два квадрати загальній закономірності не підкоряються.

Що це за закономірність? За яким правилом складена більшість квадратів?

2. **Поміркуйте!**

Спробуйте відновити пропущені цифри й виконати дії.



З	і	28
6	Е	24
5	Є	24

1

8	Г	24
7	Д	24
1	ї	26

2

2	К	32
8	Р	56
5	М	42

3

9	Р	58
5	К	38
7	Г	22

4

9	Ж	34
7	П	52
4	ї	32

5

7	Є	15
3	ї	31
6	К	34

6

1	ї	24
4	У	60
9	И	38

7

7	Я	31
5	И	37
8	Р	35

8

3	Г	14
1	і	24
6	Д	22

9

Чи знаєте Ви!!

1. Яку спільну властивість мають крига і чавун?
2. Чим відрізняється зір курей і сов?
3. Чому калюжі швидше висихають, коли дме вітер?
4. Чому деталь, яку загартовують, не тримають нерухомо в рідині, а рухають нею?
5. Чому у сучасних електровозів колеса мають порівняно невеликий діаметр?
6. Від чого залежить зелений колір рослин?
7. Що відбудеться з водою, коли по її поверхні розіллється олія?
8. В якому технічному винаході використано властивість дзиги?
9. Скільки об'єктів штучного походження рухається нині навколо Землі й Місяця?
10. Протягом якого часу сира нафта розкладається в океані на складові, нешкідливі для живих істот?

Відповіді на запитання «Гіперболіда» див. на стор. 61

З історії науки і техніки

Ралом чи плугом?

ВЕСНЯНЕ сонце щедро дарувало тепло. Дідусь, сидячи на подвір'ї, неспішно розпалював люльку. Неподалік попихкував трактор, укладаючи п'ятикорпусним плугом товсті скиби землі.

— Бачите, які гіганти сьогодні працюють на наших ланах! А ви, напевне, ще пам'ятаєте часи, коли погейкували на волів, орючи дерев'яним плугом? — запитую його.

— Ми орали залізним. Лишень гряділь, чепіги й теліжки робили з дерева. Тягнули його не воли, а коні. Коли то було...

Старий хлібороб задумався.

— Може, в ужитку горян, крім плуга, було інше знаряддя, що звалося рало?

— Про таке не знаю і не чув. Але бачив дерев'яний плуг, який був виготовлений сто, а то й двісті років тому. У нього запрягали по дві чи три пари волів. Важко було піднімати ним кам'янистий грунт.

Мені конче хотілося вивідати, чи залишились у пам'яті горян слова «рало», «ралити», оскільки сьогодні не знайдено жодних слідів їх побутування в гірській частині Українських Карпат.

Рало вважають найдавнішим знаряддям, виникнення його відносять до епохи неоліту. Ним — у різних модифікаціях — користувалися всі землеробські цивілізації на стадії становлення. Неолітичний варіант типу «валле» і «диструп» (за назвою місцевості у Німеччині і Данії) знайшли у ряді країн Європи — Північній Італії, Польщі, Швеції. Їх форми нагадують рала пізніших часів, уже нашої епохи. Виготовляли їх здебільшого із гілок дерева, які відрубували разом з короткою частиною стовбура. Гілка правила за стебло (дишло), а стовбур виконував роль ральника — борознив грунт.

Поява тяглового знаряддя обробітку грунту, продуктивнішого за ручне палично-мотичне, оповита у багатьох народів ореолом божественності. Єгиптяни вважали орне знаряддя дарунком бога Осіріса, в Греції його винайдення приписували Зевсу й Афіні-Палладі і т. д. Скіфам-землеробам, гадали вони, рало і ярмо, разом з іншими дарами впали з неба. У слов'янській язическій міфології, а далі і в християнській, орним знаряддям відведене шанобливе місце. Їх святили, вони були також атрибутом ритуалу першого дня зимових свят, коли в хату заносили частини плуга — чересло, ужовку, колесо візка.

У слов'ян рало зазнало деяких конструктивних змін порівняно з первісними зразками із Західної Європи. Перша літописна згадка про нього міститься у «Повісті временних літ» під 964 роком, де говориться про данину вятичів хозарам — «по щълягу от рала даемъ».

Оскільки достовірно відомо, що рало за часів Київської Русі було одним із основних (поряд з плугом) орних знарядь, то воно мало бути в ужитку і в гірській частині Карпат, як територіальної одиниці давньоруської держави. Тим більше, що ще в перших століттях нашої ери поруч з Карпатами мешкало землеробське населення черняхівської культури (Верхнє Подністров'я), на пам'ятках якої виявлені зображення рала із залізними наконечниками (а можливо, вже і примітивний плуг?), а також землероби-скотарі культури карпатських курганів (північно-східне Підгір'я), які частково обжили північні відроги гір.

Важкі грунти не були перепоною для появи рала в агровиробничому процесі східнослов'янського населення Карпат, оскільки на таких же грунтах Південних Карпат, на Балканах, Кавказі воно набуло значного поширення. Однак ніяких слідів існування рала в гірській частині Українських Карпат не знайдено.

Чому ж рало не було тут в ужитку?

Щоб дати однозначну відповідь, розглянемо історію плуга у східних слов'ян. Повернімось до черняхівської епохи — тогочасні племена брали участь у формуванні нової слов'янської культури раннього середньовіччя і Київської Русі. Досі ще точиться наукова дискусія — чи користувалися плугом черняхівські хлібороби? Академік Б. О. Рибаков та ряд інших учених, виходячи з археологічного матеріалу, вважають, що у черняхівську добу рільники користувалися примітивним плугом. Інші дослідники категорично заперечують цей факт. На їх думку, не тільки черняхівці, але й рільники Київської держави і всієї Західної Європи не знали плуга у I тисячолітті н. е. На землях східних слов'ян він з'явився тільки у XIII—XIV століттях, а набув поширення у XIV—XVI.

Але, як відомо, плуг з лемешем, полицею і колісним передком, який підрізав і перегортав грунт, уже був відомий у Римській імперії (I ст. н. е). Однак це продуктивне й ефективне знаряддя одразу не набрало поширення. Лише у X столітті джерела засвідчують існування в землеробстві Англії плуга з усіма конструктивними компонентами.

До цього часу відноситься літописна згадка про плуг у древньоруській державі — як про міру оподаткування. Цілком зрозуміло, коли вже він виступав у цій ролі, то був поширеним знаряддям, отже існував давно. Чому б йому корінням і не сягнути черняхівської доби? Адже археологи довели, що напередодні утворення держави на Русі (VII—IX ст.) не тільки населення Подніпров'я, але й хлібороби Прикарпаття для оранки використовували і рало і плуг.

З цього випливає, що в період існування легендарних карпів глибини гір залишались мало обжитими. Лише у долинах уздовж річок кріпилося життя. Біля осель, орудуючи дерев'яною мотикою і лопатою, горяни освоювали невеликі клапті лугової і лісової землі, висаджували на них не тільки городні культури, але і зернові — пшеницю, овес, ячмінь.

А щодо часу застосування орної техніки, то він збігається з періодом інтенсивного заселення гір,

Рис. 1 — модифікований карпатський плуг (с. Жукотин Турківського р-ну Львівської обл., кінець XIX ст.); рис. 2 — типовий карпатський плуг 30—40 рр. XX ст.; рис. 3 — підволока для транспортування плуга; рис. 4 — частина плуга початку XX ст. (вигляд ззаду).

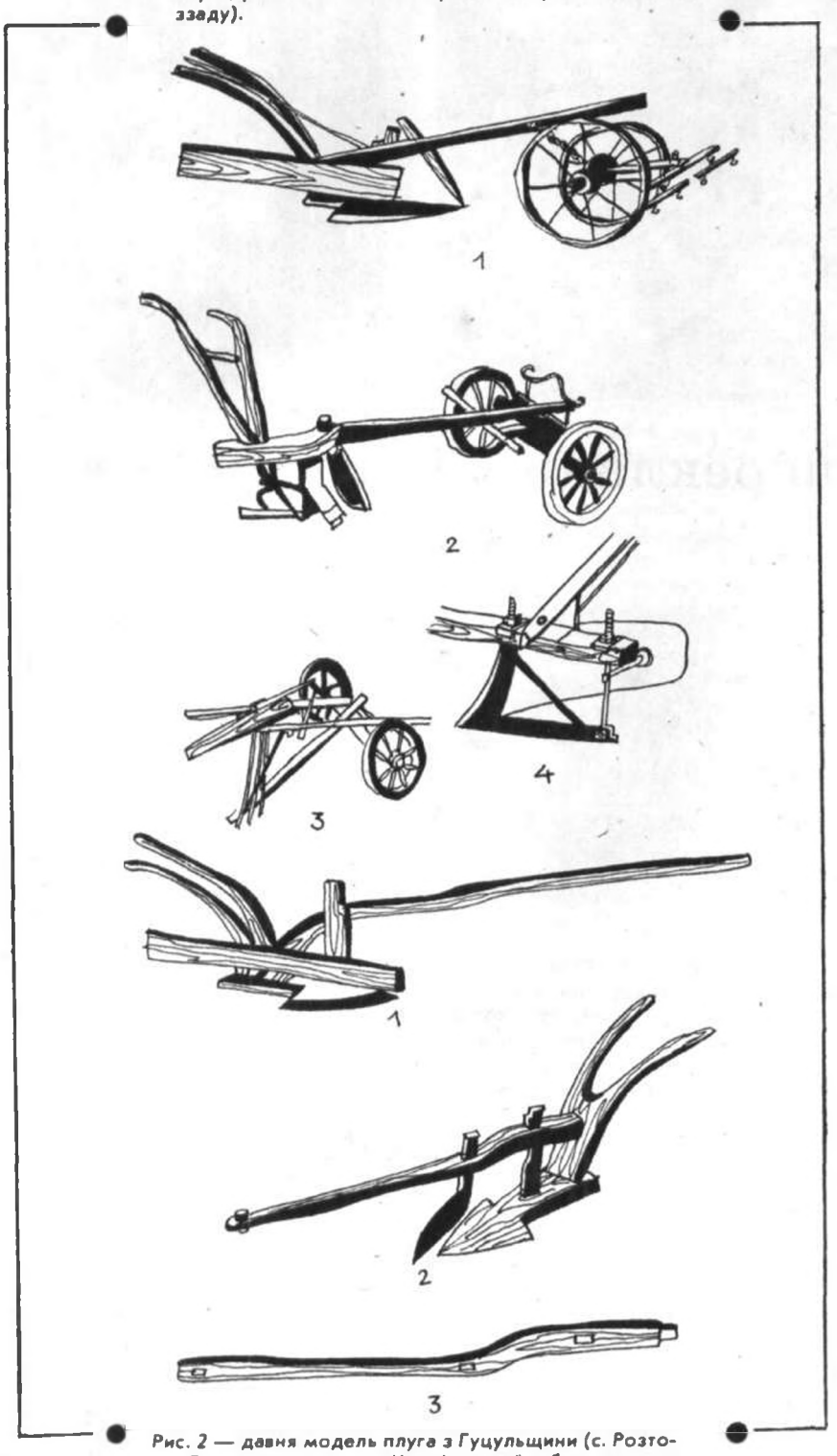


Рис. 2 — давня модель плуга з Гуцульщини (с. Розтоки Вижницького р-ну Чернівецької обл., початок XIX ст.); рис. 2 — зворотний плуг (с. Голови Верховинського р-ну Івано-Франківської обл.); рис. 3 — граділь (вигляд зверху).

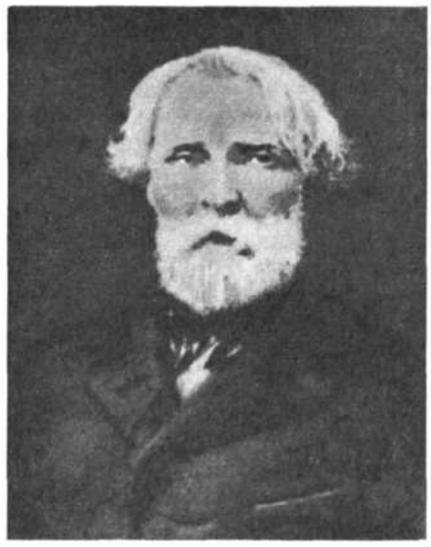
очевидно, з передгірських районів. Документи свідчать, що в XI—XIII століттях існував ряд стаціонарних поселень — Старий Самбір, Спас, Лаврів, Бусовисько, Страшевичі, Головецьке, Мшанець, Стрільбичі, Тур'є,— розміщених в широких річкових долинах чи на високих рівних плато. Великі розміри поселень у зоні, придатній для вирощування культурних рослин, є доказом того, що тут велося землеробство орного типу, яке передбачало обробіток одних і тих же площ протягом тривалого часу. Безумовно, що з двох орних знарядь, якими послуговувались сусіди горян, прижилося продуктивніше — плуг.

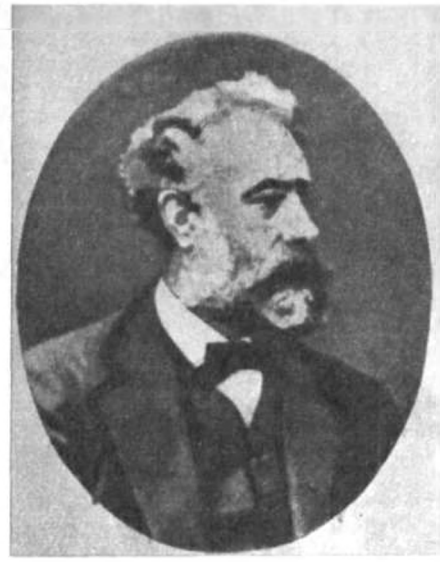
Таким чином, горяни провели першу борозну плугом давньоруського типу, який увійшов у карпатське землеробство як основне і єдине знаряддя для оранки. Протягом багатьох століть, в умовах гір древньоруський плуг зазнав місцевої модифікації. На відміну від традиційного українського плуга, який зберіг основні конструктивні елементи генетичного попередника з Древньої Русі, карпатський втратив низьке кріплення тяги, в усіх частинах став дещо меншим, що диктувалось природно-географічними факторами. Вікова практика і досвід підказали гірському хліборобові, що краще керувати знаряддям та й легше для худоби, коли граділь кріпиться високо, до чепіг, а не внизу до основи полоза. Тоді легше тримати плуг у важкому грунті. Такий плуг зберігається у народному музеї села Розтоки Чернівецької області. Там же, на Гуцульщині, виявлено зразки так званого зворотного плуга з перекладною полицею, що давала змогу орати на два боки.

З появою у другій половині XIX століття достатньої кількості нового матеріалу — заліза, а також використання зразків польських, угорських, німецьких плугів, сприяло виникненню модифікованого типу карпатського плуга, пристосованого для місцевих умов.

...Рокоче в горах трактор. Виблискують на сонці лемеші п'ятикорпусного плуга — плуга, історія якого сягає в глибину тисячоліть.

Степан ПАВЛЮК,
молодший науковий співробітник Львівського відділення Інституту мистецтвознавства, фольклору та етнографії ім. М. Т. Рильського АН УРСР.
м. Львів.





...Їй довіряв перекладати Жюль Верн....

Паризький діалог

Як завжди, він увірвався до кабінету без попередження.

Упізнавши гостя за цією манерою, господар, не одриваючи очей від рукопису, підняв завчено лівицю, попереджаючи: «Зачекай, дай дочитати...»

Та розгніваний Жюль Верн не бажав, просто не міг чекати ані секунди:

— Полюбуйся! — жбурнув на стіл книжку, видану в Німеччині. За нею — другу...

— Не розумію, Жюлю,— розвів руками П'єр Етцель. І взяв до рук одну з книг, розгорнув...

— Можеш не читати. Це — жалюгідний парафраз на тему мого роману «Подорож навколо світу». Друга — так звані «Діти капітана Гранта»... Мене аж тіпає від обурення!

— Мене — теж.— Етцель дістав із шухляди варіант одного з творів фантаста й подав гостеві.— Справді: що не країна — то крадій. Один, а то й кілька. Беруть твій роман і роблять, що заманеться.

— Доки ж це триватиме?

— Я вже думав над цим.— П'єр-Жюль Етцель піднявся з-за

столу, розкошлатив сивіючу бороду.— Гадаю, вихід один: усе, що виходить у Етцеля, у кожній окремій країні повинен видавати один видавець, з яким у нас обопільна домовленість. І нехай цей видавець гарантує досвідченого перекладача. Звичайно, в такому разі ми повинні поступитися частиною гонорару...

— До біса ті гроші, коли мене обкрадають!

— Не гарячкуй. Принаймні з Росією вже домовлено. Видаватиме вас там, напевне, Звонарьов.

— А переклади? Переклади!

— Це простіше. Вас перекладатиме відома вам особа — Марко Вовчок.

— Вовчок?

— Так. Вона дала згоду.

— О, цій розумній, інтелігентній, освіченій жінці я цілком довіряю. Вона тонко відчуває і прекрасно знає французьку мову.

...Протягом 1869—1876 років Марко Вовчок переклала й видала в Росії 16 творів Жюля Верна, а саме: «Дети капитана Гранта», «Приключения Гаттераса», «Путешествие вокруг света в 80 дней», «80000 тысяч лье под волнами», «Приключение трех русских и трех англичан», «Путешествие в страну мехов», «Путешествие к центру Земли», «От Земли до Луны», «Вокруг Луны», «На море Ченслер», «Повести и рассказы», «Доктор Окс», «Таинственный остров», «Похождения юного капитана» («Пятнадцатилетний капитан»). До того ж Марку Вовчку належить переклад книги Жюля Верна та Вашінгтона Ірвінга «Знаменитые исследователи и путешественники».

«Де ж пак не диво!»

Хто ж вона, ця «розумна, інтелігентна, освічена жінка»? Хто є тією подвижницею, котра взяла на себе титанічну працю — познайомити російського, у тому числі й українського, читача з творами великого світового фантаста? Та хіба

Марко Вовчок. Париж. 1864—1866 роки.

І. С. Тургенєв. Портрет художника В. І. Смирнова. 1880 рік.

Жюль Верн.

Північний вокзал у Парижі середини XIX століття. З цього вокзалу Марко Вовчок неодноразово виїздила з Парижа.

тільки з творами Жюля Верна?

Прочитавши її «Народні оповідання» після повернення із заслання, Тарас Шевченко записав у своєму щоденнику: «Какое возвышенно прекрасное создание эта женщина».

Вона — Марко Вовчок.

Марко Вовчок — Марія Вілінська — народилася в Орловській губернії. Про це свідчить запис у метричній книзі Вознесенсько-Георгіївської церкви села Козаки Єлецького повіту: «Декабрь. У кого родился. Десятого числа (1833 року) Сибирского гренадерского полка у майора Александра Алексеева Виленского и законной жены его Параскевы Петровой родилась дочь Мария».

Отже, росіянка з походження Марія Вілінська — єдина в дореволюційній літературі жінка, котра стала видатною українською письменницею. Історія літератури знає приклади протилежні — коли представники інших національностей і народностей Росії ставали російськими літераторами-класиками. Згадаймо бодай Миколу Гоголя. Тим показовішою є доля Марії Вілінської, літературна спадщина якої стала класичним взірцем в українській літературі.

Де ж, коли і за яких обставин росіянка змогла так досконально вивчити українську мову, щоб писати нею літературні твори?

Біографи письменниці дослідили, що в дитинстві Марія близько півтора року — точних дат, на жаль, не встановлено — виховувалася в приватному пансіоні міста Харкова. Очевидно, там, спілкуючись з українськими хлопчиками й дівчатками, Марійка й пройшла свої перші україномовні університети. Згодом, перебуваючи в Орлі та живучи у своєї родички Мардовіної, дівчина познайомилася з українцем Опанасом Марковичем, котрий жив тут під адміністративним наглядом за участь у таємному Кирило-Мефодіївському товаристві. Вийшовши за нього заміж, Марія разом з чоловіком жила на Чернігівщині, в Києві, а також у Немирові, де не без допомоги Опанаса — відомого етнографа і збирача народних пісень, а також завдяки спілкуванню з простим народом, поглиблювала свої знання з української мови.

Минуть роки, і дослідники знайдуть серед рукописної спадщини письменниці кілька аркушів з початком оповідання, присвяченого О. Марковичу, що був написаний російською мовою. Це оповідання відносять до перших літературних спроб письменниці. Однак першою літературною ластівкою Марії Олександрівни стали «Народні оповідання», написані українською мовою.

На пораду Тургенєва

Свого часу в історії літератури, ще за часів життя Марка Вовчка, точилися суперечки — мовляв, «Народні оповідання» написані разом з Опанасом Марковичем. На це відповіла сама письменниця, видавши після розлучення з етнографом цілий ряд оповідань, казок та повістей, написаних українською мовою.

Про одну з них, повість «Інститутка», залишив свої спогади І. С. Тургенєв. У лютому 1868 року він писав своїй знайомій В. Я. Карташевській: «Я вважаю за святий обов'язок піднести Вам примірник «Диму» не тому, що він може Вам сподобатися (на що ніяк не можу сподіватися), а на згадку про колишні літературні стосунки і ті знамениті вечори, на яких доброчесні малороси брались за голову при читанні «Інститутки» і розчулено шепотіли: «Шекспір! Шекспір!»

Саме І. Тургенєву Марія Олександрівна завдячує своїм знайомством з діячами літератури та мистецтва Франції, Німеччини, Словаччини. Прихильно ставлячись до українського земляцтва в Петербурзі, куди Марко Вовчок приїхала після успішного літературного дебюту, Тургенєв був щиро зацікавлений у розширенні освітнього й політичного кругозору Марка Вовчка, не раз схиляв її поїхати хоча б ненадовго в Європу, щоб познайомитися з художнім процесом інших країн, особисто поспілкуватися з великими літераторами.

Маючи природжені здібності мовника, Марія Олександрівна, коли перебувала в Німеччині, одночасно брала уроки італійської, німецької та французької мов, дуже швидко оволоділа ними настільки, що могла вільно розмовляти, перекладати з цих мов на російську та українську.

За кордоном, де вона залишилась із сином Богданом, письменниця опинилася у фінансовій скруті. На поміч прийшов Тургенєв. Він порадив Марії Олександрівні звернутися до відомого французького видавця П'єра-Жюля Етцеля, аби той опублікував кілька її казок, які вона переклала на французьку мову.

Літературне вікно в Європу

Етцель, людина ділова й далекоглядна, пообіцяв казки видати а водночас запропонував Марку Вовчку взятися за переклади письменників, чиї книги публікувало його видавництво. А познайомившись зі стилем перекладу, відчувши безперечну талановитість авторки, він міг уже з чистим сумлінням заспокоювати Жюля Верна. Та станеться це згодом, коли Марко Вовчок повернеться в Росію.

У Парижі тим часом розпочався випуск «Журналу виховання та розваги» — видання, призначеного юнацтву. В редакції збиралися відомі на той час письменники і поети Франції, кращі художники-

ілюстратори. Вони щиро вітали росіянку. З багатьма діячами культури Марко Вовчок познайомилася у будинку Віардо, куди ввів її Іван Тургенєв.

Крім французьких, у «Журналі виховання та розваги» друкувалися також німецькі та англійські літератори. Тож Марко Вовчок перекладала на російську Жюля Верна, Люсьє Біара, Жана Масе, Еркмана-Шатріана, Джеймса Грінвуда...

Та особливою заслугою Марка Вовчка є її справді подвижницька праця над перекладами Жюля Верна.

Саме за посередництва Марка Вовчка видавництво Етцеля налагодило зв'язки з російськими видавцями Звонарьовим та Вольфом, які не тільки друкували переклади випущених видавництвом Етцеля книг, а й використовували кліше оригінальних ілюстрацій, виконаних французькими художниками. Скажімо, у квітні 1870 року в Росії побачив світ роман Жюля Верна «80000 льє под волнами» із 112 малюнками Ріу. Прогресивна російська громадськість в особі журналу «Отечественные записки» неодноразово відзначала добрий переклад творів, «запорукою якості якого є відоме ім'я перекладача».

Жінка темпераментна, енергійна та працьовита, Марко Вовчок вирішила організувати видання окремого журналу, який би друкував переклади кращих літературних творів зарубіжних письменників.

Однак царське головне управління у справах друку на клопотання письменниці і видавця С. Звонарьова відповіло: «Рада, не вважаючи за можливе дозволити видання д. Звонарьову, видавничу діяльність котрого не можна назвати благонадійною, і, згідно з резолюцією п. міністра про незручність допуску до редакторства жінок, вважає за необхідне клопотання відхилити».

У зв'язку з журналом цікаво познайомитися з довідкою, яку склав на Марка Вовчка III відділ у червні 1870 року: «Маркович Марія Олександрівна, вдова надвірного радника, між молодими літераторами відома під жартівливим прізвиськом «Вовчок». Мешкає на Невському проспекті в будинку Лопатіна № 100, постійно співробітничає в газеті «Голос», а також в інших літературних працях. В літературі дотримується прогресивно-демократичного погляду і не проти відстоювати жіночу емансипацію...»

Отже, головним приводом для відхилення організації нового журналу були погляди письменниці. Вона, однак, не здалася — продовжувала клопотатися новим виданням, заручаючись підтримкою впливових осіб з мистецьких кіл. Нарешті мрія Марка Вовчка здійснилася: начальник головного управління в справах друку Похвиснєв затвердив програму журналу: «1. Перекладні романи, повісті й оповідання. 2. Подорожі. Крім того, окремо до журналу додати — 3. Твори для дитячого читання. Журнал виходитиме щомісяця, книжками від 15 до 20 аркушів».

П. Ж. Етцель з самого початку гаряче підтримав задум Марка Вовчка. «Ідея перекладного журналу з ілюстраціями,— писав він 17 січня 1870 року,— безперечно дуже вдала. Я вважаю, що Ви повинні керувати таким виданням. Що ж до творів французькою мовою та кліше — я всіляко допомагатиму і зроблю все, на що Ви і Звонарьов розраховуєте».

Для письменниці почалися важкі, але виповнені приємних турбот дні. «Я живу, як і раніше,— повідомляла вона Ф. Лазаревському,— з тією лише різницею, що тепер щопонеділка у мене юрба жінок. Всі шукають роботи. Багато приїздили й приїздять з провінції. Всі хочуть роботи. Ні, це не забаганка вже, а потреба. Приїздять не лише молоденькі... Це загальне повстання...»

Ось цього — практичної боротьби за емансипацію жінок та прогресивно-демократичних ідей у творах, які добирала для перекладу й видання письменниця,— й побоювався III відділ.

Та попри всі складності протягом 1871-1872 років за редакцією Марка Вовчка вийшло 17 випусків журналу «Переводы лучших иностранных писателей» із спеціальним додатком для дітей. Паризькі університети письменниці, як бачимо, дали свої плоди. До того, як і задумувала письменниця, в журналі брало участь чимало жінок-перекладачів — Н. Білозерська, З. Єракова, Г. Буткевич, М. Цебрикова та інші.

Поряд з перекладами художньої літератури чимало уваги в ті дні приділяла Марко Вовчок ознайомленню російського, в тому числі й українського, читача з науковими працями видатних зарубіжних учених. Разом з Д. Писарєвим вона перекладала твори Брема і Дарвіна, з-під її руки вийшов переклад популярної книги з астрономії «Історія неба» Каміля Фламаріона, «Ботаніка моєї доньки» Ж. Масе та Ж. Нера, у співавторстві з Н. Білозерською — «Історії людської культури» Ф. Кольба. Письменниця видала за своєю редакцією в перекладі Ю. Корнільєвої «Пригоди молодого натураліста» Люсьєна Біара.

Схвальне слово Жюля Верна

Окрім казок Марка Вовчка, що побачили світ у видавництві Етцеля, в перекладі французькою мовою вийшла і її повість «Маруся», яка дуже сподобалася зарубіжному читачеві. В центрі твору, як відомо,— образ української дівчини-патріотки на тлі історичних подій 1668 року, коли загострилися виступи народних мас проти соціального та національного поневолення.

Спочатку цей твір надрукувала французька газета «Ле Темрс», а 1877 року — «Журнал виховання та розваги», де Жюль Верн ще до публікації першого уривка «Марусі» вмістив схвальне слово про повість, адже вона вельми його зацікавила. Минув рік, і твір вийшов окремою книжкою. А наприкінці 1879 року побачило світ уже десяте видання повісті. Французька Академія наук удостоїла «Марусю» Монтіонівської премії, наголосивши на виховному значенні твору, на гуманних та патріотичних почуттях, які вона прищеплює читачам. За життя Етцеля повість Марка Вовчка витримала двадцять видань і згодом була перекладена на німецьку, італійську та англійську мови.

Соціальне спрямування твору визначалося громадянською позицією автора, яка формувалася під впливом прогресивно настроєної інтелігенції Росії, зокрема М. Добролюбова. Це він допоміг Марії Олександрівні зрозуміти сенс розбіжності між революційними демократами і ліберадами. Згадуючи про зустріч з Добролюбовим, письменниця констатувала: «Зна-

комство с Добролюбовым было также недолгое, но воспоминаний оставило много... Он обращал меня, что называется, в свою веру...»

Безперечно, ідейне спрямування творчості Марка Вовчка формувалося й під впливом Тараса Шевченка, кращих взірців західноєвропейської літератури, яку письменниця популяризувала в Росії через редагований нею журнал.

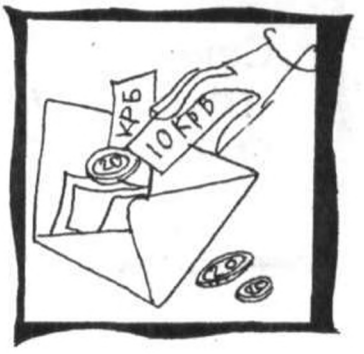
Поширення європейської літератури в Росії справді було подвижництвом Марка Вовчка. Не випадково П. Ж. Етцель ще в квітні 1869 року писав, що його видавництву годилося б увінчати перекладачку «золотою короною».

Творчість Марка Вовчка, чиє 150-річчя від дня народження відзначається нині,— промовистий приклад нерозривної духовної та культурної єдності двох народів — російського та українського. Російська жінка Марко Вовчок стала класиком української художньої прози, на зразках якої вчилися цілі покоління письменників.

Та не менше значення в розвитку вітчизняної культури мала й перекладацька діяльність письменниці, котра відкрила російському читачеві широкий світ зарубіжних літературних обріїв.

Іван ЛЕПША.

Дім. Сім'я. Здоров'я



Конверти чи «Гросбух»?

Домашня рахівниця

ПЕРШОЮ передумовою розумного ведення домашнього господарства і для сучасної сім'ї лишається вміння економно, планомірно розпоряджатися сімейним бюджетом. А для цього слід налагодити відповідний контроль за витрачанням коштів. Правда, не до найостаннішої, як то кажуть, копійки. Справа тут у тім, що навіть тоді, коли бюджет розроблено найретельнішим чином, неминуче лишаться якісь не враховані дрібниці. Тому бажано, щоб певна сума залишалася «в резерві» у вигляді своєрідного страхового фонду для подібних випадків (звичайно у розмірі десь два-п'ять процентів від загальної суми місячного бюджету сім'ї).

Які ж форми організації планомірного контролю за витрачанням сімейних коштів можна взяти на озброєння?

Чехословацькі фахівці, наприклад, рекомендують скористатися так званою системою конвертів. Ось як характеризує її завідуючий празькою подружньою і передподружньою консультацією Карел Фанта.

Для молодої міської подружньої пари, яка має добрий і постійний заробіток, пропонується система з 19 конвертів, у кожний з яких і кладеться певна, заздалегідь запланована частина щомісячного сімейного доходу. Перші дев'ять конвертів призначені для продуктів харчування, серед них — такі:

1-й — молочні продукти і яйця;
2-й — м'ясні і рибні продукти;
3-й — жири;
4-й — картопля, овочі, фрукти;
5-й — борошно, крупи, цукор, чай, кава;
6-й — кондитерські вироби;
7-й — делікатеси;
8-й — напої;
9-й — харчування поза домом.

Решта конвертів охоплює всі види витрат на непродовольчі товари і послуги:

10-й — оплата житла і комунальних послуг;

11-й — оплата дрібних господарських витрат, плата за прання і хімічне чищення;

12-й і 13-й — відповідно одяг і взуття окремо для дружини й чоловіка (у сім'ї, де є діти, з'являються додаткові конверти);

14-й — розваги (кіно, театр, книги, екскурсії тощо);

15-й і 16-й — особисті витрати чоловіка і жінки окремо (а також відповідні додаткові конверти для підлітків, коли вони є);

17-й і 18-й призначені для специфічних витрат конкретної сім'ї (пов'язаних, скажімо, із садово-городньою ділянкою чи дачею) та інших витрат (подарунки тощо);

19-й — заощадження.

Не застаріла й також може бути використана традиційна форма «сімейного гросбуху», «сімейної конторської книги». Основні статті витрат можуть бути тут приблизно такими ж, як і за системи з конвертами. Записи у подібній книзі необхідно робити щодня або раз у кілька днів (якщо, звичайно, той,

хто веде записи і взагалі облік, має добру пам'ять. Адже дрібні, а інколи і досить значні витрати мають дивну здатність забуватися, й тоді вся робота по плануванню сімейного бюджету зводиться нанівець).

Варто підкреслити, що подібний контроль за витрачанням коштів не може бути дріб'язковим. Тому особисті суми чоловіка і жінки, дітей, інших членів сім'ї мають витрачатися безконтрольно.

Щоденні записи витрат по окремих статтях варто час від часу підсумовувати. Витрати на придбання продуктів харчування і господарських дрібниць підсумовують двічі на місяць, оплату квартири, комунальних послуг, дитячих дошкільних закладів — раз на місяць, одягу і взуття — щоквартал, інших речей — один-два рази на рік.

Звичайно, ведення регулярного обліку вимагає певних навичок і часу. І все ж ця, так би мовити, жертва явно не перевищує часу, який марнується в сім'ях, де намагаються «опісля» встановити, на що ж витрачено гроші.

У зв'язку з цим нагадаємо, що 62 тисячі сімей в нашій країні добровільно ведуть подібну звітність по значно детальних статтях витрат (до 200 найменувань) протягом багатьох років. Надаючи свої дані відповідним державним органам, вони допомагають важливій для нашого суспільства роботі — плануванню певних економічних заходів держави по зростанню добробуту радянських людей.

Олег САЄНКО,
кандидат економічних наук.

Секрет трьох сестер

Урок для батьків

«Хочу, щоб моя донька стала чемпіоном світу з шахів! І не серед жінок, а серед чоловіків!» Цей сенсаційний вислів належить Ласло Полгару, батькові й тренеру юної угорської шахістки Жужі Полгар, яка посідає поки що дев'яте місце світового шахового табеля про ранги для жінок.

На перший погляд ця заява здається надто самовпевненою. Однак якщо уважно розглянути факти, виявиться, що вона має під собою грунт. Жужі Полгар 13 років; посідаючи дев'яте місце у світовому табелі про ранги, вона має за рейтингом 2.275 очок ЕЛО. Серед угорських шахісток Жужа першою в минулому році, причому тричі, виконала норму міжнародного майстра для чоловіків ФІДЕ (Міжнародної шахової Федерації). Для порівняння: американський шахіст Роберт Фішер домігся звання міжнародного майстра у 13 з половиною років, Гаррі Каспаров — у 14, чемпіон світу Анатолій Карпов — у 15, а угорський гросмейстр Лайош Портіш — у 18 років. Отже, прогноз батька-тренера має під собою певну реалістичну основу.

Цікаво, що Жужа Полгар ще не стала чемпіонкою країни. Це, до речі, завдання не легке, адже угорський шаховий спорт досяг високого рівня — Жужа Вереци, Марія Іванка і Марія Порубські завоювали медалі на останніх двох олімпіадах. Але Жужа Полгар і не могла виграти першості країни, бо з 1979 року не бере участі у жіночих змаганнях. Участь у них навряд чи була б для неї корисною, вважає батько, бо в легких перемогах немає необхідності. Справді серйозним випробуванням сил для неї може бути тільки суперництво з чоловіками.

Сам Ласло Полгар теж був шахістом, однак себе вважає він насамперед педагогом. Він закінчив факультет гуманітарних наук Будапештського університету імені Лоранда Етвеша за спеціальністю «педагогічна психологія» і потім спеціалізувався на розвитку здібностей у дитячому віці. Його робота з донькою — це не зовсім звичайний психологічний і водночас педагогічний експеримент. Ласло Полгар переконаний, що Жужа — не вундеркінд, її досягнення — підтвердження величезного значення послідовного спеціального навчання і виховання з раннього віку. Дві молодші сестрички Жужі, шестирічна Ютка і восьмирічна Жофі, показують кращі результати, аніж їхня старша сестра у такому ж віці. Їх здібності, на думку батька, також не видатні. Діти не ходять у школу, вчаться самі під керівництвом батька й матері — Клари. Навчальні ж заклади дівчатка відвідують тільки з тим, щоб складати іспити екстерном.

Визначних успіхів дівчатка домоглися не тільки в шахах. Жужа, наприклад, володіє чотирма мовами — російською, німецькою, англійською і есперанто, виявляє чудові математичні нахили.

Серед угорських фахівців точаться жваві дискусії щодо експерименту батька-психолога. Те, що Жужа не є членом угорської жіночої шахової збірної, теж викликає суперечки. Дехто вважає, що батько ставить нереальну мету, і це може стати на заваді спортивній кар'єрі доньки, котра насправді володіє рідкісним талантом. Інші ж підтримують його і теж сподіваються, що він виховає з неї чемпіона світу.

П. НАДЬ,
угорський журналіст.

Про картоплю, овочеві дієти та голодування

У зарубіжній пресі з'явилося повідомлення про лікування картоплею деяких захворювань. Ним зацікавилися наші читачі.

Нижче подаємо інформацію з болгарського журналу «Свят» і коментар до неї професора І. В. ШУМАДИ.

«Альма Нессен тяжко хворіла. Артрит викривив руки, ноги, знерухомів щелепи. Здавалося, це кінець. Але якось вона згадала своє дитинство, матір, яка знімала нашарування з каструль розвареною картоплею...

Сьогодні Альмі Нессен 75 років, понад двадцять з них вона провела в інвалідній колясці. Нині вона вільно рухається, бігає, працює.

Альма Нессен із Стокгольма повернула собі силу й здоров'я голодуванням. Пила тільки юшку з розвареної картоплі, іноді змішувала її із селерою. Так протягом 40 днів. І позбулася інвалідності. Зараз вона переконана вегетаріанка.

Подивимось, як вилікувалася Альма Нессен.

Вона готувала рідку кашу з неочищеної картоплі: нарізала її скибочками й варила понад годину. Один кілограм картоплі на три літри води. Минав час, на дванадцятий день відпустило щелепу, через 40 днів від початку лікування одужала. Могла рухатися, вдягатися, обслуговувати себе. Зникли симптоми інших хвороб, страх.

Після голодування постало питання: що ж їсти далі? Альма дійшла висновку, що повинна відмовитись від їжі білково-тваринного походження. Свій досвід вирішила передати іншим хворим. Вона почала виступати з лекціями, консультувати. Всі її пацієнти виліковувались, однак їй забороняли практикувати.

Тоді Альма вирушає на Французьку Рів'єру, вивчає медичну літературу з ревматизму. Сім років вона навчалася у Копенгагені в медичному інституті. Зустріла палкого прихильника вегетаріанства, який позичив їй гроші на відкриття власної лікарні. Відтоді ось уже двадцять років Альма Нессен рятує тяжко хворих.

Меню лікарні «Брандел»

Сніданок:

Кисле молоко з насінням льону і паростками пшениці.

Обід:

Сирі овочі, відварена неочищена картопля і кисле збиране молоко.

Вечеря:

Каша із зерен кукурудзи.

Протягом усього дня свіжозварений напій з картоплі, по можливості по дві склянки на прийом за десять хвилин до їжі.

Примітка:

а) І столову ложку лляного насіння залити гарячим відваром картоплі ввечері, вранці все перемішати. Випити двісті грамів цього настою за десять хвилин до сніданку.

б) В усі страви додавати селеру свіжу і сушену (листя і коріння).

в) Один кілограм непроросłої картоплі ретельно помити, нарізати кружальцями завтовшки по 0,5 см. Закип'ятити три літри води і вкинути в неї картоплю. Варити на маленькому вогні одну годину 20 хвилин. Процідити, трохи віджати.

г) Їжа повинна бути виключно вегетаріанською.

Це лікування доцільно застосовувати при ревматизмі, поліартриті, подагрі, склерозі».

Прокоментувати цю інформацію редакція попросила директора Київського науково-дослідного інституту ортопедії, заслуженого діяча науки Української РСР, професора Івана Володимировича ШУМАДУ:

— У замітці описується випадок застосування картоплі для лікування ураження суглобів. Картопля застосовувалась у вигляді відвару з лляним насінням і сирими овочами.

Насамперед слід підкреслити, що тут змішуються поняття «лікувальне голодування» і «дієтичне харчування». Лікувальне голодування полягає у відмові від будь-якої їжі, крім води, з одночасним видаленням з організму шлаків із застосуванням клізм. Лікування голодом останнім часом застосовують у вигляді тривалих курсів по 15—20 днів при лікуванні різних хвороб (виразкової, гіпертонічної, ожиріння тощо). При цьому голодуванню приписується не тільки «дренуюча» роль (виведення шлаків), а й ряд інших лікувальних властивостей. Прийом картоплі, лляного насіння і овочів — це різновид дієтичного харчування.

Відомо, що картопля є одним з найуживаніших продуктів харчування людини, а також важливим компонентом дієтичного харчування у медичній практиці при різних захворюваннях, оскільки вона містить цінні поживні речовини.

Картопля налічує двісті диких і культурних видів. Кожен з них має особливості складу, різний рівень поживних речовин. Цінність картоплі як продукту харчування визначається наявністю крохмалю, якого в бульбах 14—24 відсотки, білків — 2, жирів — 0,15.

Картопля — важливе джерело природних вітамінів, зокрема вона містить багато аскорбінової кислоти, вітамінів B_1, B_2, B_3, PP, P_1, а також каротин. 300 грамів цього овоча на день забезпечують добову потребу людини в аскорбіновій кислоті. В картоплі є органічні кислоти — лимонна, яблучна, молочна, винна та інші, які беруть активну участь в обміні речовин, поліпшують травлення і перешкоджають гнильним процесам у кишечнику. У бульбах є також мінеральні речовини у вигляді сполук фосфору, калію, кальцію, натрію, магнію, заліза, сірки, хлору і мікроелементи (мінеральні вітаміни), які входять до складу ферментів та інших активних білків (цинк, бром, мідь, бор, марганець, йод, миш'як, кобальт, нікель, літій, кремній, алюміній).

Широко використовують картоплю у лікувальному харчуванні, вона легко перетравлюється, не обтяжує шлунково-кишковий тракт і швидко евакуюється з нього. В ній — багато калію і мало натрію, що збільшує діурез при серцевих і ниркових набряках.

Картопляний крохмаль у медицині є основою для приготування лікарських засобів — мазей, паст, таблеток. Як ніжний обволікаючий засіб крохмаль захищає чутливі нервові закінчення від хімічних подразників. Його відвар при введенні в кишечник уповільнює всмоктування, зменшує подразнення слизової оболонки ліками.

За даними, опублікованими К. Касаткіним (1983 р.), вживання картоплі благотворно діє при порушеннях обміну речовин, наприклад при подагрі і ревматизмі, оскільки вона нейтралізує надлишки шкідливих кислот в організмі.

Сирим картопляним соком лікують хворих з підвищеною кислотністю шлункового соку, виразковою хворобою шлунка і дванадцятипалої кишки. Крохмаль-інулін, що міститься в картопляному соку, слизові та мінеральні

речовини справляють захисну обволікаючу й буферну дію, а вітаміни С, B_1, B_2 разом з ацитилхоліном допомагають при запалювальних процесах.

Лікувальне харчування — науково обгрунтована система організації харчування. Дослідження І. П. Разенкова засвідчили, що різноманітне харчування є фактором, за допомогою якого деякою мірою можна регулювати функцію і трофіку тканин, органів, систем організму.

Ряд авторів вважає, що часткове голодування можна застосовувати у вигляді розвантажувальних днів. Ці спеціальні раціони часткового голодування входять у систему лікувального харчування. Їх призначають при різних захворюваннях для стимуляції обмінних процесів, виведення холестерину і продуктів обміну з організму, розвантаження уражених органів і систем і впливу на реактивність організму. Розвантажувальні дні призначають при подагрі, ожирінні, інтоксикаціях на один-два дні, повторно з інтервалами у сім днів.

Овочеві розвантажувальні дні включають сирі овочі або поєднання сирих і варених. Огіркові розвантажувальні дні призначають при ожирінні, атеросклерозі, хронічному поліартриті, подагрі, сечокислому діатезі (два кілограми свіжих огірків, з'їдених за п'ять-шість прийомів). Дія такої дієти зумовлена малою калорійністю (220 калорій) і діуретичним впливом калію, а також вмістом в огірках тартронової кислоти, яка гальмує перехід вуглеводів у жири.

Салатний розвантажувальний день призначають при хронічному поліартриті, атеросклерозі, гіпертонічній хворобі, хворобах нирок, оксалатурії, сечокислому діатезі. Він включає 1,2—1,5 кілограма свіжих овочів і продуктів з додаванням сметани або варення для приготування салатів (без солі). Дія раціону грунтується на підвищеному вмісті калію, діуретичному ефекті, низькій калорійності й обмеженні солей натрію.

Картопляний розвантажувальний день корисний при серцевій недостатності, захворюваннях нирок. Хворий вживає півтора кілограма печеної картоплі з рослинною олією або сметаною за п'ять прийомів по 300 грамів. Терапевтичний ефект визначає вміст великої кількості калію при мінімальній — натрію. Тому дієту не всі добре переносять, іноді вона викликає бродіння в кишечнику.

Кавуновий розвантажувальний день допомагає при гіпертонічній хворобі, хворобах печінки, атеросклерозі. Півтора кілограма спілого кавуна (без шкуринки) розподіляють на п'ять прийомів по 300 грамів. Солі калію позитивно впливають на тонус судин і скорочувальну функцію серцевого м'яза.

Не можна не сказати й про негативний вплив, який справляє картопля. Поряд із згаданими речовинами в ній міститься солонін та інші стероїдні глікоалкалоїди, що мають отруйні і антибіотичні властивості. Картопля, в якій понад 20 міліграмів солоніну, може викликати отруєння, особливо коли варять в «мундирах». Медиками описані масові отруєння картоплею в Англії та інших країнах.

Наведений із зарубіжної преси випадок застосування картоплі належить до розряду альтернативної (народної) медицини. Його важко категорично віднести до одного з відомих медицині поліартритів (ревматоїдного, обмінного, алергічного або до інфекційного — бруцельоз, сепсис). Кожен з перелічених видів поліартриту потребує індивідуального підходу й спеціального лікування. Разом з тим у розповіді не наводиться жодних відомостей про механізм чудодійного впливу картоплі при, найвірогідніше, ревматоїдному ураженні багатьох суглобів.

Сам по собі випадок становить інтерес, однак брак фактичного матеріалу, який свідчив би про кількість вилікованих хворих, перебіг лікування, утруднює об'єктивну оцінку описаного методу. Неможливо хоча б гіпотетично пояснити механізм дії такої дієтотерапії.

Слід зазначити: хоча харчування рослинною їжею при цілому ряді захворювань і може поліпшити стан здоров'я, рекомендувати сувору дієту, а тим більше лікувальне голодування без попереднього обстеження досвідченими спеціалістами, не можна. Безконтрольне застосування подібних методів може завдати хворому більше шкоди, ніж користі.

Для людей похилого віку

МАСАЖ і самомасаж допомагають травленню, хорошому плину крові, запобігають хворобам. Сьогодні ми пропонуємо познайомитися з популярним у народів Сходу комплексом вправ гігієнічної гімнастики для людей похилого віку. Він складається з вправ, які виконуються лише в ранковий час, у сидячому положенні в ліжку або на табуреті. Глибоке ритмічне дихання (обов'язкова умова!) збільшує вентиляцію легенів, поліпшує постачання організму киснем, посилює приплив крові до серцевого м'яза.

Вправи нескладні, їх виконання не пов'язане з великим навантаженням, у той же час вони досить динамічні, а при самомасажі залучаються до роботи відносно великі м'язові групи. Самомасаж вух, обличчя, удари-поплескування по обличчю, голові, вправи для очей підвищують тонус центральної нервової системи, який після сну дещо знижений. Аналогічний фізіологічний ефект досягається і вправами 2, 7, 8, 12. Вправи 3, 4, 5, 18 готують до роботи органи травлення. Вправи 18, 21, 22 поліпшують кровообіг у черевній порожнині й ліквідують у ній застійні явища.

Усі вправи (за винятком 24-ї і 25-ї) виконуються сидячи на ліжку, ноги посхідному схрещені. Огрядним людям, котрим важко зайняти таке положення, можна сидіти на стільці або табуреті.

Вправа 1. Спокійне сидіння з напівзаплющеними очима, ноги схрещені, руки на колінах; 15 — 20 разів глибоко вдихнути й повільно видихнути, втягуючи живіт під час видихання й випрямляючи при вдиханні. Цю вправу можна виконувати сидячи на стільці або табуретці, руки — на колінах.

Вправа 2. Самомасаж вух. Розтирати вушні раковини між великими і вказівними пальцями, відтак — долонями. Коли проводитимете долонями вниз, вушні раковини теж відгинаються вниз, якщо долоні йдуть нагору, раковини набувають звичайного положення. 20 разів розтерти вуха між пальцями і 20 — долонями.

Вправа 3. Стискування зубів верхньої й нижньої щелеп. 20 — 30 разів міцно стиснути зуби, відтак 30 — 40 разів клацнути ними.

Вправа 4. Коловий рух язиком по передній поверхні зубів верхньої та нижньої щелеп — 20 разів в один бік і 20 — в другий.

Слину, яка виділяється під час цієї вправи, треба ковтати.

Вправа 5. Роздування щік. 30 — 40 разів роздути щоки в середньому темпі.

Вправа 6. Самомасаж бічних стінок носа. Тильним боком других фаланг великих пальців обох кистей погладжувати бічні стінки носа. Рухи починаються біля перенісся, проводяться до куточків рота і в зворотному напрямку. Із легеньким натиском зробити 15 — 20 рухів в середньому темпі.

Вправа 7. Самомасаж голови. Голову гладять розкритою долонею правої або лівої руки, починаючи з чола в напрямку до потилиці й назад — 10 — 15 разів, після чого кінцем великого, вказівного або середнього пальця зробити вібруючі, натискуючі рухи на точку, що відповідає місцю з'єднання потилиці із

шийними хребцями. Робити так 10 — 15 секунд.

Вправа 8. Самомасаж брів. Тильним боком других фаланг великих пальців обох кистей погладжувати брови від перенісся до скронь і в зворотному напрямку з невеликим натискуванням; очі заплющені. Зробити 20 — 30 рухів в один і в другий бік.

Вправа 9. Рух очима. Заплющити очі, зробити ними колові рухи (ліворуч, угору, праворуч, униз), а також у зворотному напрямку. Цей рух у сповільненому темпі повторити десять разів в один бік і стільки ж — у другий, відтак заплющені очі ледь промасажувати (погладити) пальцями, розплющити, зробити кілька швидких мигальних рухів.

Вправа 10. Рух розплющеними очима по горизонталі в один і в другий бік. У вихідному положенні, сидячи, голову тримати прямо, вперед, витягти праву руку вбік, розігнувши в кисті і, розсунувши пальці, очі зафіксувати на кінчиках пальців витягнутої руки (скосити праворуч). Відтак витягнута рука повільно рухається перед обличчям по горизонталі в напрямку лівого плеча; погляд постійно стежить за рухомою рукою, тобто очі поступово скошуються в протилежний бік (лівий). Аналогічний рух руки та очей зробити в зворотному напрямку. Таких рухів виконати п'ять в один бік і п'ять — у другий.

Як сказано вище, голова нерухома, в положенні прямо, вперед.

Вправа 11. Вправа для очей (фіксування погляду на пальцях руки, що наближаються і віддаляються). Праву або ліву руку витягти вперед і трохи вбік, кисть розігнути й пальці розсунути, відтак повільно наближати кисть до носа й так само повільно віддаляти її у вихідне положення; погляд постійно фіксується на нігті середнього пальця рухомої руки. Зробити 10 — 15 таких рухів.

Вправа 12. Самомасаж обличчя. Рух «умивання обличчя долонями». Долонями розтерти обидві половини обличчя; долоні рухаються вгору і вниз, захоплюючи щоки й скроні. Таких рухів зробити 15 — 20 в один і в другий бік.

Вправа 13. Вправа для шиї. Схрестивши пальці обох кистей, покласти їх назад на шию (голову ледь нахилити вперед) і намагатися розігнути голову назад невеликими погойдуваннями; руки, що лежать на шиї, мають чинити деякий опір. Зробити 15 — 20 таких рухів, темп середній.

Вправа 14. Самомасаж плечей. Правою долонею коловими рухами розтерти ліве плече: аналогічно лівою долонею — праве плече. Поперших рухи легкі, поверхові, відтак з деяким натискуванням. Зробити 20 колових рухів на одному плечі й стільки ж — на другому.

Вправа 15. Вправа для рук. Погойдування напівзігнутими в ліктях руками; одна рука вгору, друга — вниз, приблизно так, як під час бігу. Зробити 20 —30 рухів. Темп середній.

Вправа 16. Вправа для рук і плечового пояса. Скласти пальці обох рук «у замок», відтак напружено витягти зчеплені руки праворуч і вгору, ледь піднімаючи таз від поверхні постелі або табурета; аналогічний рух руками зробити в другий бік, тобто ліворуч, і вгору. В обидва боки позмінно зробити по десять рухів.

Вправа 17. Самомасаж спини. Трохи нахилитися вперед і подушечками обох долонь розтирати поперек — вгору і вниз; рух починають від найвищої точки на спині і так до крижів; обидві руки рухаються в протилежних напрямках. Рух починати біля хребта, поступово наближати до бічних частин попереку. Зробити 20 — 30 рухів у середньому темпі з невеликим натискуванням.

Вправа 18. Самомасаж живота. Правою або лівою рукою робити спіралеподібні рухи (розтирання) живота за ходом стрілки годинника. Починати біля пупка й поступово розширювати рухи, доходячи до периферійної частини живота; відтак вони звужуються, скорочуються й закінчуються біля пупка. Зробити 30 спіралеподібних рухів однією рукою й 30 — другою. Темп середній. Необхідно трохи натискувати рукою на черевну стінку.

Вправа 19. Самомасаж колінних суглобів. У сидячому положенні покласти долоні на колінні суглоби й робити колові рухи то в один, то в другий бік — від 20 до 30 разів. Темп середній.

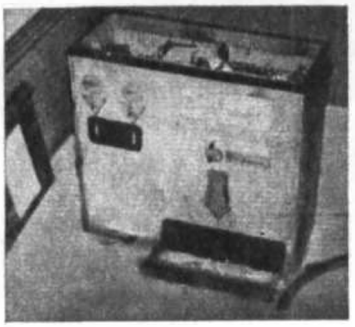
Вправа 20. Самомасаж ступень. Сісти, розсунути коліна, взяти руками обидві ступні і, ледь натискуючи, розтирати їх. Великі пальці руки беруть підошву, всі інші пальці лежать на передній поверхні ступні. Рухи роблять від пальців ступні до п'ят, відтак — у зворотному напрямку. Виконати 20 —30 рухів в обидва боки, темп середній.

Вправа 21. Вправа для ніг. Сісти, ледь відкинутися назад, спершись на руки, що відведені за спину; позмінно подавати вперед ноги й відтягувати назад; носки витягнені; зробити 15 — 20 рухів обома ногами в середньому темпі (15 — 20 рухів кожною ногою впродовж хвилини).

Вправа 22. Вправа для тулуба й черевної порожнини. Колові, обертальні рухи тулуба в поперек (руки на стегнах). Амплітуда рухів поперших невелика, поступово збільшується, ширшає, знову звужується. Темп руху спочатку швидкий, відтак сповільнюється (в період найширшої амплітуди) і знову прискорюється. Зробити 15 — 20 рухів в один бік і стільки ж — у другий.

Вправа 23. Дихальні вправи. Сісти, руки покласти на коліна, 15 — 20 разів глибоко вдихнути й видихнути (при вдиху живіт випинати, при видиху — втягувати).

З усіх континентів



АВТОМАТ ПРОДАЄ ОЛІВЦІ

Такий автомат, начинений електронікою, сконструював один учень середньої школи з НДР. Автомат можна повісити на стіну у будь-якому шкільному приміщенні або у класі. Працює він надійно.

ПРИХОВАНА КАМЕРА

Виявляється, ще сто років тому існували фотокамери, за допомогою яких шпигуни, детективи й просто любителі

непомітно робили знімки. У технічному музеї в Дрездені, у відділі фотографії, можна побачити кілька таких фотокамер різних систем.

На фото: одна з камер захована у коробку з-під кексу.

АНТЕНА НА ВІТРОВОМУ СКЛІ

Автомобілі «Вартбург», що їх виробляють у НДР, оснащуються новою антеною, яка буде «надрукована» на внутрішньому боці вітрового скла. Вона не заважає водію, зате якість приймання радіопередач поліпшується.

Конкурс-вікторина «У колі муз»

Пропаганді й популяризації літературно-мистецьких знань присвячувався цьогорічний конкурс журналу «Наука і суспільство», що проводився під девізом «У колі муз». Читачам було запропоновано дванадцять запитань, відповідаючи на які, вони могли перевірити свою обізнаність з літератури, живопису, архітектури, театру, музики.

Приємно відзначити, що в нинішньому конкурсі взяли участь постійні читачі нашого журналу, а також учасники оголошуваних раніше конкурсів-вікторин. Серед них — В. Л. та Г. В. Григор'єви і їхній син Володимир з Дніпропетровська, ветеран Великої Вітчизняної війни П. В. Савченко з Конотопа Сумської області, А. Г. Гонтарівський з Василькова на Київщині та інші.

«Я постійний учасник конкурсів, що їх влаштовує ваш журнал,— пише зокрема А. Г. Гонтарівський. — Це дає мені велику користь. Перш за все збагачуюся знаннями з різних галузей науки, а ось тепер і культури». Автора листа підтримує подружжя О. та Т. Рибалок з Києва. «З великим задоволенням,— відзначають вони,— беремо участь у вашому конкурсі, тим паче, що він стосується нашої улюбленої теми. Хочемо підкреслити, що запитання відзначаються конкретністю, відповіді шукати важкувато, але, за наявності літератури, знайти можна...»

Головною ознакою літературно-мистецького конкурсу стало те, що в ньому взяло участь чимало інтелігенції — учителі міських та сільських шкіл, молоді інженери, лікарі, а також студенти. Це засвідчує, що серед цього прошарку читачів наш журнал користується увагою та популярністю. Ось, наприклад, лист Ольги Радиш з міста Снятина на Івано-Франківщині: «Пише до вас давня шанувальниця «Науки і суспільства». Познайомилася вперше я з журналом у старших класах школи, по-справжньому оцінила його, навчаючись в інституті, а, починаючи з 1978 року, зберігаю всі номери часопису, звертаюсь до нього при підготовці до лекцій і бесід.

Працюємо ми з чоловіком дитячими лікарями. Обоє дістали багато користі в ході пошуків відповідей на ваші запитання. Обсягу нашої районної бібліотеки виявилося замало, і чоловік двічі їздив до Чернівців в обласну бібліотеку. Велике спасибі за ідею конкурсу-вікторини!»

Листів-відповідей на конкурс надійшло багато. Завдання журі було складним. Довелося аналізувати чималу пошту, аби визначити переможців. На жаль, мусимо констатувати, що правильно відповісти на всі запитання не зміг жоден учасник конкурсу. Тож переможців визначали, враховуючи передусім глибину відповіді, широту авторської обізнаності.

Розглянувши пошту конкурсу-вікторини «У колі муз», журі, очолюване членом редколегії журналу, мистецтвознавцем О. К. Федоруком, ухвалило:

Першу премію у розмірі 100 крб. присуджено Ользі РАДИШ з м. Снятина Івано-Франківської області.

Другу — у розмірі 75 крб. — Тімурові та Ользі РИБАЛКАМ з м. Києва.

Екскурсією пам'ятними місцями Києва за рахунок редакції нагороджено Олексія ПОЛИВ'ЯНКА із с. Чубарівки Пологівського району Запорізької області.

Щиро вітаємо переможців!

За активну участь у конкурсі П. В. Савченко з м. Конотопа Сумської області, В. М. Корнієнко із с. Добра Криниця Баштанського району Миколаївської області, Б. П. Березніченко з м. Канева Черкаської області, А. І. Лесько із с. Четвертишівка Тростянецького району Вінницької області, сім'я Григор'євих — Володимир Леонідович, Галина Валентинівна і їхній син Володимир нагороджуються пам'ятними призами.

Журі висловлює свою подяку учасникам конкурсу Я. М. Галаю з м. Монастириська Тернопільської області, Л. Г. Гонтарівському з м. Василькова Київської області, Б. С. Стефініву із с. Міжгір'я Богородчанського району Івано-Франківської області та іншим читачам журналу, що відгукнулися на проведення конкурсу-вікторини.

Скарби «Золотого пагорба»

Під час розкопок руїн одного з визначних міст древнього царства Бактрії (північ сучасного Афганістану) спільна радянсько-афганська археологічна експедиція зробила відкриття, наукову значущість якого дорівнюють до доісторичних скарбів гробниці Тутанхамона.

Тилля-Тепе, що в перекладі означає «Золотий пагорб» — одне із семи стародавніх поховань, що привернуло увагу археологів уламками кераміки на поверхні. Вони дуже відрізнялися від раніше відомих. Як з'ясувалося, цього разу археологи видобули з пітьми віків багатющий матеріал, який допоможе детальніше пізнати культуру стародавнього світу і взагалі історію земної цивілізації.

На думку спеціалістів, некрополь (залишки його знайдено на «Золотому пагорбі») належав одній з правлячих династій таємничих кочівників, які свого часу прийшли на територію легендарної Бактрії, зруйнували могутнє Греко-Бактрійське царство і заснували на його руїнах свою державу — Великий кушан.

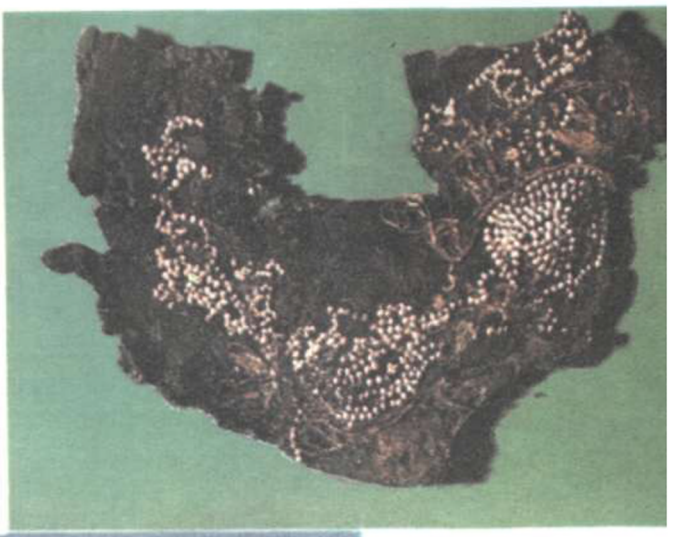
Під час розкопок знайдено близько двадцяти тисяч предметів — справжніх шедеврів тогочасної культури. Більшість ювелірних виробів виготовлено місцевими майстрами, як гадають дослідники, на замовлення заможної верхівки. Це — золоті бляшки, корони, срібні й золоті посудини, підвіски, персні, інкрустовані смарагдом і лазуритом, намиста, браслети, литі золоті застібки, паски, зброя, срібні люстерка з китайськими ієрогліфами, гребінці з індійської слонової кістки і т. д.

Цікаво, що поховання були зроблені в дещо загадковий період історії цього регіону, який у давнину зазнавав впливу багатьох сусідніх культур. Оскільки знахідки в «Золотому пагорбі» належать до часів, коли Греко-Бактрійського царства вже не існувало, а імперія Кушан тільки-но зароджувалася, вивчення їх, можливо, проллє світло на історію цього маловивченого періоду.

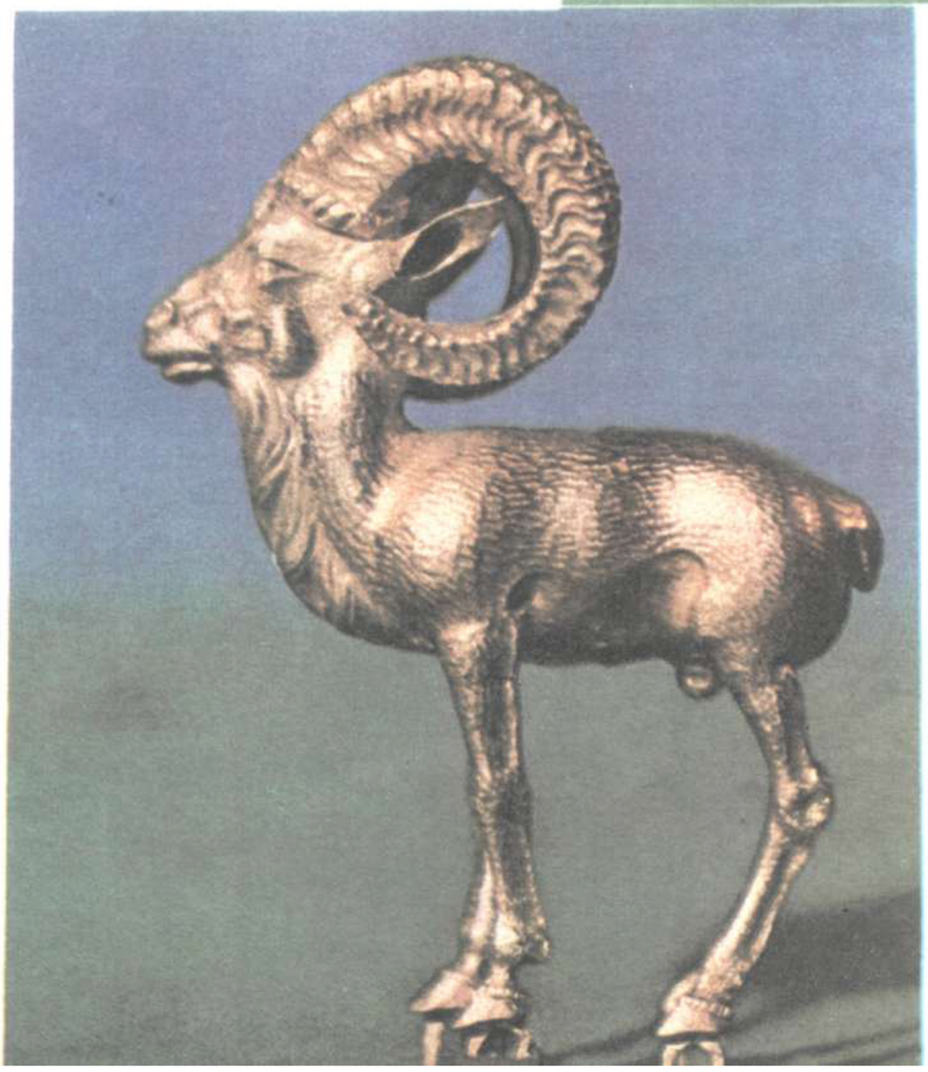
Фото, зроблені під час розкопок, дають змогу скласти уявлення про культуру народу, що населяв частину території сучасного Афганістану ще на світанку нової ери.

Перстень із зображенням богині Ніки.

Знаменита статуетка козла-архара, створена невідомим майстром дві тисячі років тому. Ці тварини і сьогодні живуть в гірській системі Гіндукуш.



Клапоть тканини, гаптованої золотими нитками й перлами.



І зима настала. Власне, це сталося не сьогодні і не вчора, а задовго до першого снігу. Може, тоді, коли спливло у прозорому повітрі біле павутиння бабиного літа — перша сивина вже близької зими. Живі провісники холодів, передбачливо пускаючись у мандри ще майже по-літньому теплої днини, красномовніше за синоптиків попереджають: час, час шукати пристановища, схованки від холоду й голоду.

Отак незчуєшся, як прийде зима — заключний етап у календарі природи. Сама згадка про неї нерідко викликає неясну тривогу, смуток, бо спредвіку вона була ворожа людині. Водночас перший сніг, як перша зелень,— завжди свято. Хто не відчував радості від казкового білого видива, від чистоти і незайманості першого снігу!

Так само, як несхожою буває зелень, барви літа і осені, несхожим у різні періоди зими буває й сніг. То сипоне, дрібний, сухий, ба навіть колючий. То завіхолиться, лапатий, мокрий, липкий. А буває, іскристий, виграє на сонці, виблискує сніжинками-зірочками.

Ось прийшли морози

Як фізичне явище сніг давно вже не є загадкою — такі собі кристалики звичайнісінької води. Та коли ці мікроскопічні кристалики, об'єднавшись у величезну масу снігу, враз укриють землю, пронесуться над нею завірюхою чи осядуть фантастичним інеєм, вони примушують нас по-новому, небуденно сприймати звичні, а то й зовсім прозаїчні речі. Ні, недаремно звуть зиму чарівницею.

Вона й справді у винахідливості і красі не поступається іншим порам року. Тільки палітра в неї скупа, лаконічна до суворості.

Коли, як не взимку ми можемо спостерігати багатюще розмаїття відтінків білого кольору! Ледь устигнувши помилуватись синьо-білим, рожевим, рожево-золотавим відтінками снігу у променях вранішнього сонця, як уже мружимо очі від міріад сріблястих, різнобарвних діамантиків пухких сніжинок, що виграють проти полуденного. Минає ще кілька годин, і вже видовжуються, густішають тіні, набуваючи спочатку синього, а перегодом насиченого ультрамаринового тону, на який не поскупилося призахідне сонце. Така зима: ранні сутінки, пізні світанки. Низьке, тьмяне сонце.

У народі кажуть: грудень рік закінчує — зиму починає. Саме о цій порі втрачає останнє тепло земля. Сирітливо прозирає жухла трава, шурхотить скручене мертве листя. Та випав сніг — і враз чистішає, світлішає все навкруги, неначе вбирається в урочисте, святкове вбрання. Означилися тонкі силуети берізок, прокреслилися на білому тлі кремезні статури дубів, чіткішим стало мереживо лип. Чіткі обриси будинків, чавунного плетива огорож, незвична для ока контрастність сліду автомобіля. А все разом — то створена природою графіка зими. А вже перегодом гнутимуться гілки дерев під важкими сніговими шубами, білими пагорками видаватимуться здалеку кущі. Ростимуть кучугури на лісових галявинах. З'являться вони й у місті, обіч тротуарів. Зима пануватиме у всьому. І всюди — сніг, сніг, сніг...

Зранку й до вечора стоятиме у зимовому повітрі дзвінкий перегук синиць, що супроводитиме нас від першого й до останнього дня зими. Бо з настанням холодів птаство з постійною пропискою мігрує ближче до людської оселі, до людини. Злітаються зграї великих птахів — ворон, галок — їхнім різким карканням часто-густо й завершується зимовий день. Вишукуючи корм, прилітають і прибігають до міста й інші мешканці лісу. Як не дивно, а саме взимку можна ближче познайомитися з тими пернатими, які живуть у наших широтах і взимку, і влітку, позаяк решта їх полишає нас до весни. На голому вітті легше роздивитись пташину, а ще легше, коли їх ціла зграйка. Гуртом краще і від ворога боронитися, і корм відшукувати.

Скрутно ведеться птаству взимку. За корм стає все — насіння берези, вільхи, плоди горобини, черемхи та інших дерев і чагарників. Наприпочатку зими на березі неодмінно «пасуться» чижі. То тут то там у морозній тиші лунає тоненьке попискування дуже дрібних пташок — корольків. На ялинах, соснах юрмляться шишкарі, охоче навідуються сюди пістрявий дятел, білочка, лісові миші й полівки. Щодо дятла, то самітнім він майже ніколи не буває — його завжди супроводить почт синичок та інших дрібних пернатих. Довбаючи деревину, дятел відколупує подеколи величенькі шматки кори, трухлявини, тож є тут пожива і для інших. Хіба шкода?..

А от якщо вам заманеться помилуватися ошатними снігурами, відшукайте горобину (чи то в парку, чи то у лісі). На ній, як правило, й сидять снігурі. Прибульці з суворої півночі — омелюхи сповіщають про себе переливчастими, мелодійними звуками: дзвенять-насвистують, мовби грають на дудочках. Гарні птахи. Червонувато-сірі, із султанчиком на голові.

Є у зимового лісу й інша привабливість. Хоч немає тут ані квітів, ані ягід, проте навіть морозного дня можна повернутися з букетом. Гілочки барбарису з гронами кармінових плодів, глоду з багряними плодами, ялівцю з чорно-сизими шишкоягодами, що мають своєрідний смолистий аромат, сосни на додачу — чим не букет?

А попід снігом? Невже все живе, скуте холодом, завмерло? Відгорніть сніг, і побачите темну зелень листочків брусниці, зелені гілочки чорниці. Зимового дня прямісінько на снігу в лісі можна побачити цілком реальних живих комариків — хіоней, комах-льодовичків. Блискучі зеленувато-бронзові істоти прудко стрибають по снігу. Вони виповзають з-під нього під час відлиги, коли вода підтоплює їхні схованки попід корінням. І холод не завдає їм жодної шкоди.

Зима не тільки не шкодить живому, а навіть потрібна йому. Саме в цей період відбувається перехід багатьох організмів з одного якісного стану в інший. Він супроводиться складними біохімічними, фізичними, фізіологічними перетвореннями, які зумовлюють підготовку до активного життя з настанням тепла. Процеси ці відбуваються дуже уповільнено, економно, під завісою білої тиші, начеб визрівають для весняного «вибуху».

Світлана ЯНКО.

Фото В. КУЗОВКОВА.

Цілющі печери

Ще стародавні греки у VI—V століттях до н. е. збирали в печерах гори Кроніо конденсаційну воду й лікували поранених. Цікаві відомості про лікувальні можливості печер збереглися у літописах афонських монахів. Знахарі Київської Русі, Уралу, Алтаю користувалися «чарами підземелля» при лікуванні хвороб легенів та дихальних шляхів.

Як наука спелеотерапія бере початок із праць польських учених Б. Юнга та Н. Скулимовського. Понад двадцять років тому вони вперше по-науковому обгрунтували лікування у соляних копальнях, в яких було засновано печерну клініку. Згодом соляні клініки відкриваються у багатьох країнах.

У нашій країні спершу було створено клініко-експериментальну обласну лікарню в селищі Солотвино на Закарпатті. «Палатами» її стали виробки місцевої солерудні. Та вже перші комплексні дослідження, проведені по лікуванню однієї з найважчих форм алергії — бронхіальної астми, дали такі чудові результати, що згодом на базі цієї лікарні спорудили Республіканську алергологічну лікарню клініки Ужгородського філіалу Одеського науково-дослідного інституту курортології.

Печерна клініка справляє враження казкового палацу. Під склепінням — гірлянди неонових ламп, а соляні стіни так і миняться діамантовими іскорками. Навіть у найлютішу негоду тут світло, тепло й затишно. Із ліфта одразу потрапляєш на «проспект Надії» — так символічно називається головна галерея. Тут до послуг просторі медичні кабінети, бібліотека, спортивні майданчики, кімнати відпочинку, конференц-зал тощо. Палати (на три-чотири ліжка) — то своєрідні ніші, видовбані в соляних пластах, вони містяться у чотирьох допоміжних галереях загальною довжиною до двох кілометрів. Кожна палата має індивідуальну назву, що відповідає художнім розписам соляних пластів,— «Мустанг», «Дельфін», «Спелеолог», «Тектонічна». Архітектори та будівельники зробили все можливе, аби хворі почувалися тут якнайкраще. І справді-таки забуваєш про перебування на трьохсотметровій глибині: тут діє система, яка постійно регенерує мікроклімат, є водопровід, телефонний зв'язок, а в перспективі відкриється ще й дискотека.

Хворі лікуються лише тим, що просто дихають. Медикаментами та клінічними процедурами тут не користуються.

Лікувальний феномен створюється завдяки сприятливому мікрокліматі, характерному для підземних середовищ. Тут немає різких коливань температури, низька вологість, висока іонізація повітря, стерильність якого у десять разів вища, ніж, скажімо, в операційній. Позитивно впливає на слизову оболонку гортані наявність аерозолів хлористого натрію. Хворі в таких умовах повністю ізольовані від носіїв хвороби.

Тривалість перебування в печері для кожного пацієнта індивідуальна. Вона визначається залежно від стану хвороби — від 2 до 12 годин на добу. Решту часу хворі проводять у наземному п'ятиповерховому корпусі, розрахованому на 240 ліжок.

Курс лікування (30—35 діб) дуже успішний: майже всі хворі відчувають значне полегшення. Відновлюється нормальне дихання, зникають напади кашлю, не турбує задишка.

Популярність солотвинських печер зростає з року в рік. Сюди прибувають на лікування майже з усіх куточків нашої країни і з-за кордону.

Однак, останнім часом утвердилася думка, ніби лікування в Солотвино — то панацея від алергії. Такі чутки — не на користь справі, оскільки спричиняють штучні черги на лікування. Річ у тім, що спелеотерапія не виліковує хворобу, а так би мовити, гальмує її подальший розвиток. Тож лікарі пропонують через певний час повторювати сеанси оздоровлення.

У Солотвино не тільки лікують. Кілька років тому тут створено одну з перших у нашій країні науково-дослідну лабораторію, яка з'ясовує можливості спелеомедицини. Наука ця робить поки що свої перші кроки.

Спелеомедицина розвивається в кількох напрямах. Її ентузіасти — лікарі, біологи, інженери — шукають печери, гірничі виробки, які могли б стати у перспективі стаціонарними лікарнями. Прихильники спортивного напряму, наприклад, досліджують вплив печер на

психофізичний стан людини, розробляють фізіологічні рекомендації. Спелеокліматичні пошуки спрямовані на вивчення хімічних та мікробіологічних чинників печер, а також впливу людини на спелеосередовище.

За полігон для своїх досліджень солотвинці обрали карстові порожнини Закарпаття, а також відомі усьому світові печери Поділля, шлях до яких уторували спелеологи Тернополя, Львова та Києва. Цікавий науковий експеримент проведено у подільській печері Голубі озера. Двоє добровольців протягом місяця за допомогою спеціальної апаратури досліджували мікроклімат і флору. Аби встановити оптимальний режим роботи та відпочинку під землею, вони стежили також за змінами в організмі. Щодня проводили дослідження за 36 параметрами.

Перебуваючи в печері, дослідники визначали час за своїм біологічним ритмом. Годинників за умовою експерименту у них не було. Вже з перших днів печерного життя вони призвичаїлися до 36-годинної доби. Та дізналися про це лише після завершення дослі-джень. За своїми підрахунками хлопці провели у печері 19 діб, хоча експеримент тривав 29. Прилади констатували нормальні імунологічні реакції та хороше самопочуття.

Як з'ясувалося, у підземних умовах людина може працювати по тридцять, а то й більше годин, потребуючи для відпочинку зовсім мало часу — чотири-п'ять годин. Цей парадокс працездатності виявили працівники солотвинської лабораторії, експериментуючи в Голубих озерах.

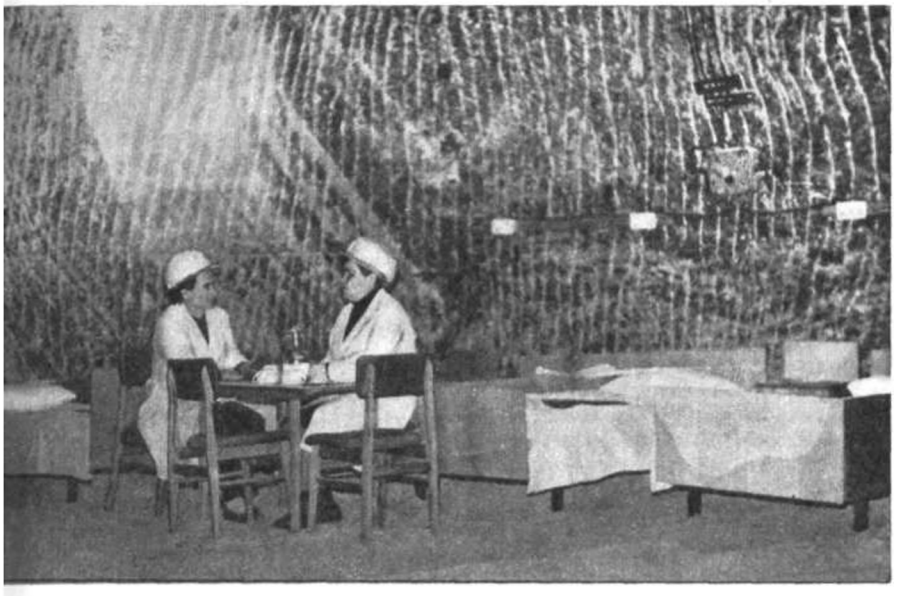
У чому ж секрет «зрушень» у часі? Є здогади, припущення, гіпотези, але висловлювати їх солотвинці не поспішають. Вони прагнуть грунтовного, всеохоплюючого знання про підземний світ.

Дослідники встановили, що мікроклімат печери «Голубі озера» лікувальний. Він нормалізує артеріальний тиск і активізує відновлювальні процеси в організмі. Порівняння із солотвинськими солеруднями свідчить про майже цілковиту ідентичність їх властивостей, а деякі параметри подільської печери навіть кращі. У «Голубих озерах» менше мікроорганізмів і зовсім немає патогенної флори, до мінімуму зведений вплив електромагнітних хвиль. На думку дослідників, в цій печері можна лікувати не тільки бронхіальну астму, а й захворювання нервової системи й гіпертонію.

Віктор МАСЛОВ.

Проспект Надії — головна галерея підземного відділення.

Такий вигляд має Соляна палата.



Творчий конкурс: підсумки

На початку року редакція журналу оголосила конкурс на кращий науково-популярний твір — статтю, нарис, інтерв'ю... До участі у творчому змаганні запрошувалися науковці, журналісти, усі, хто захотів би і зміг цікаво та глибоко розповісти про досягнення вітчизняної науки і техніки.

Підбито підсумки традиційного творчого конкурсу. Називаємо його переможців, яким будуть вручені премії:

1. ДЕРКАЧ В. П., доктор технічних наук,— за нарис «Яскраве світло щедрого таланту» (№ 8).

2. АРХИПОВИЧ В. А., кандидат фізико-математичних наук,— за статтю «Підкорювачі глибин» (№ 11).

3. ЛЕПША І. Д., журналіст,— за статті «Колоски Воронинць» Ференца Ліста» (№ 1), «Як народився «Заповіт» (№ 3).

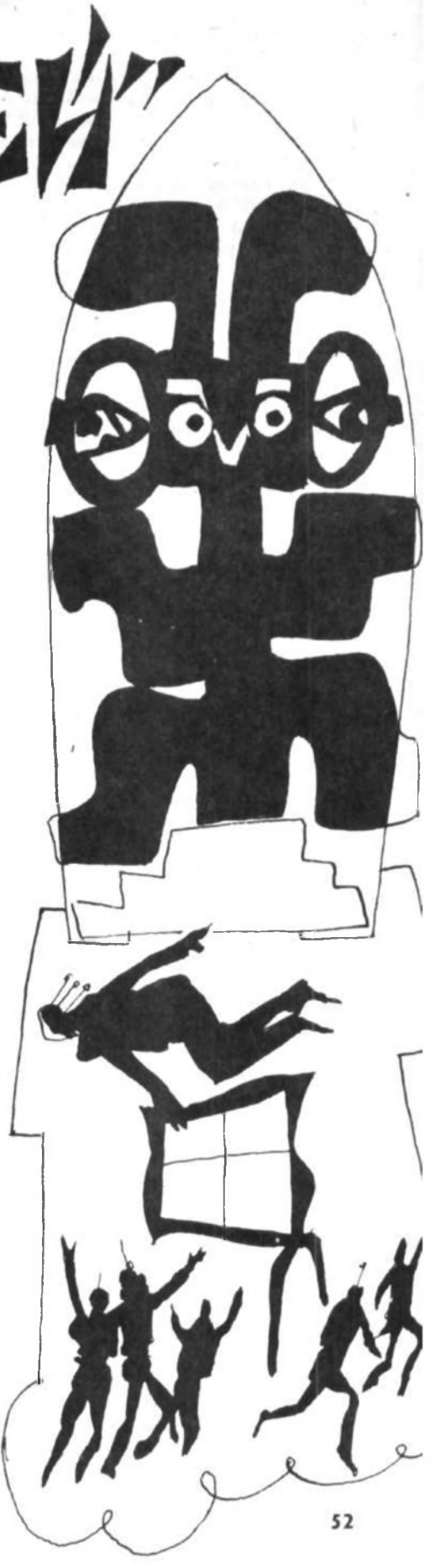
4. ПРОВОЗІН А. Г., журналіст,— за інтерв'ю «Біля бар'єрів неповторності» (№ 8).

Вітаємо переможців конкурсу, бажаємо нових творчих успіхів!

Випадок "Протей"

Светислав ЗЛАТАРОВ

Фантастичне оповідання



— Андроніко, Андроніко... прокиньтесь. Уже підлітаємо.

Дівчина здригнулася і раптом відчула на душі якийсь неспокій. За мить усе пригадала. Іспит!

Кілька годин тому її викликав професор і повідомив: «Полетиш на планету Фарос для розслідування випадку «Протей». Настав час перевірити твою готовність до самостійної роботи».

Дівчина мусила вирушити в путь без жодних таблиць чи кишенькових порадників з логіки, не знаючи навіть, що то за планета й де розташована... Адже згідно з постановою вченої ради під час іспиту на зрілість заборонялося користуватись будь-якою довідковою літературою. До того ж місії інституту мають зберігатися в цілковитій таємниці. З огляду на це вона мала вигадати псевдонім. Хтозна, чому їй спало на думку ім'я Андроніка, під яким дівчина й опинилася на космічному кораблі.

Хутенько причепурилась. Пульс її прискорився, по тілу розлилася бадьорість та хвилювання. Нумо, Андроніко, будь пильною і, як справжній зоряний детектив, привітною. Не забувай правила: «Лагідна посмішка неабияк сприяє збиранню попередніх даних».

Її сусіда, товстун із заспаною фізіономією, заворушився в прозорій кабінці. Дівчина ласкаво посміхнулась до нього.

— О, ви вже прокинулись. Погляньте-но в ілюмінатор. Яка жовта планета. Справжнісінька стигла диня.

— Скоріше велетенський соняшник,— лагідно відказала Андроніка.

Товстун закліпав очима:

— Ет, молодість, романтика... За наших часів можна облітати уздовж і впоперек цілу Галактику без жодних романтичних переживань. А колись, не за моєї пам'яті, був клекіт хвиль, ревіння літаків...

На обличчі дівчини засвітилася жвава цікавість.

— А нині — хіба це подорож? — вів далі супутник.— Убгаєшся в кабіну, тебе загерметизують, приспять... Загуркоче могутній орган, розповість про велику гармонію... Лиш за кілька хвилин до посадки розбудять тебе. А от як тривав політ, чи була яка небезпека, сучасного мандрівника зовсім не обходить. Тільки подеколи з хіміорегуляторами не все гаразд, і тоді в роті з'являється специфічний присмак. У давнину ж бо люди мандрували пішки...

«Ну й патякало! Будь чемною, Андроніко! Адже всяк має право на хвилину розчулення».

— Хіба нині подорожі не починаються й не закінчуються з швидкістю людської ходи? — встигла закинути дівчина.

— Овва! Ви часом не студентка з філософського?

— Так... певною мірою,— мало не прохопилася вона.

— Мабуть, смертельно втомившись од науки, поклали собі відпочити на Фаросі, еге ж?

— Гм... А ви самі по роботі чи як?

Ніби очікуючи на подібне запитання, той заторохтів мов із кулемета:

— За нинішніх часів людина, котра летить на Фарос працювати,— неабияка рідкість.

Однак саме цей балакучий сусід і був такою рідкістю — він археолог, дослідник давніх культур. На Фаросі на нього очікує чимало прецікавих знахідок. Сучасні міста скидаються одне на одне, мов дві краплі води. Геть усе там хромоване, виблискує. А тут ось старосвітські антени, димарі, електричне освітлення. Ба, навіть дим здіймається над дахами... Ой, даруйте, вже маю виходити.

Нарешті балакун підвівся. Кмітливі механізми підхопили його й понесли до виходу.

Серце у дівчини застукало швидше: «Гей, на поміч, математична психологіє, кібернетико й біошахи! Сміливіше, Андроніко, у тебе перше серйозне завдання, від результату якого залежатиме твоє майбутнє. Поглянь у люстерко, прибери недбалого, самовпевненого вигляду — за мить зустрічаєшся з представником місцевої влади».

●

Перше враження від планети було негативне. У залі чекання космодрому людей набилося наче маку! Приголомшена пекельним ревищем ракет, дівчина затулила вуха. Невдовзі хтось із натовпу подав їй знак рукою. «Що за ідіотизм, чому не глушать двигунів?» — обурювалась дівчина. Тим часом чоловік, що зустрічав її, долаючи вир людських тіл пробирався до Андроніки.

— Андроніка? Вас послано для...

— Саме так. У зв'язку з випадком «Протей».

Псевдонім-пароль позбавив її додаткових пояснень.

— Ласково просимо. Я маю ввести вас у курс цієї справи.

Незнайомець мав стрункy поставу, вишукані жести, гнітюче правильні риси обличчя й до нудоти чітку дикцію. «Невже так балакають на Фаросі? Цікаво, скільки ж йому років? Людина завжди має *такий вік, на який вона виглядає*. Та ж не забуваймо про фантастичні можливості косметики!»

— Матінко моя, який у вас шум!

— Ходімо звідси.

— Кажете, кораблі не обладнано глушителями? А я гадала, це обов'язково для всієї Галактики... Адже згідно з правилом номер один шум визначається як...

— У нас глушителів немає, розумієте, немає...

— Стривайте, шановний! Невже не знаєте, що за правилом гігієни номер тринадцять нервувати й поспішати заборонено? — зауважила Андроніка.— Ой, яка кумедна машина!

Співрозмовник ледь повів у тому напрямку своїм носом надто правильної форми.

— Багажний електрокар. Широко вживаний колись механізм.

— Ну й ну, що я бачу! — не вгавала дівчина.— Людина піднімає речі руками.

— Зараз усе поясню...

Андроніка раптом заклякла перед якимись рухомими сходами.

— Невже ви збираєтеся ступати на це одоробло!

— Ескалатор — то найшвидший спосіб дістатися до міста,— прорік чоловік, неначе казна-яку мудрість.

Аналогічні пристрої вона зустрічала хіба що в атласах палеотехніки. З міста до ескалатора долинав неймовірний гуркіт. Раз по раз лунали автомобільні сигнали, брязкання металу. Лише тепер їй стали зрозумілі слова сусіда по зорельоту, котрий скаржився, що не зміг витримати курсу тренувань для існування в умовах Фаросу.

— Дивовижне місто... Навіть не підозрювала, щоб у нашій Галактиці...

Та супутник не зважив:

— В інтересах слідства,— почав він,— вважаю за необхідне змалювати навколишню обстановку. Я пересвідчився: вас занадто вразив шум і спосіб життя фаросців. Річ у тім, що наша планета — курортний центр. Тут усе реставроване й законсервоване, одне слово, майже повністю збережене в такому вигляді, яким було за другої половини двадцятого сторіччя. Я розумію, вас, мешканців планет із значно вищим рівнем цивілізації, подеколи охоплює нудьга від споглядання нікельованих міських площ, штучних парків, профільтрованих морських вод, мислячих холодильників, пилососів тощо. Що й казати, нелегко від народження й до смерті терпіти безперервну вібрацію штучного пневматичного поля, яке наперед угадує ваші бажання, скорочує відстані, розподіляє час. Рано чи пізно настає неймовірна втома від всевладності і як наслідок — неврози. За таких симптомів лікарі й рекомендують оздоровитись саме тут, на Фаросі.

— Зрозуміло. Отже, тут щось на зразок лікувальної резервації,— докинула Андроніка.

— Саме так. Ідея створення його виникла багато віків тому, коли первісної природи майже не збереглося, а от міст наплодилася сила-силена. Одного дня ентузіасти взялися за справу: зібрали докупи старий мотлох і спорудили селище, де не існує сучасної техніки. Ба, навіть охорона лишає поза межами міста літальні апарати й зброю.

Лишень Квестор має право носити при собі старосвітського нагана, але скоріш заради екзотики... Курортники на Фаросі самі відчиняють і зачиняють двері та вікна, водять автомобілі. Попервах їм важкувато доводиться, але первісні механізми самозбереження й приховані біологічні резерви швидко відновлюються.

Андроніка непомітно намацала в кишені універсальну зброю: паралізатора роботів і приборкувача людей... Отже в цілому місті лише вони з Квестором володіли зброєю. Нумо, сміливіш, Андроніко!

— Однак у нас постає низка інших проблем,— бринів мелодійний голос,— з'ясувалося — грати в минуле безкарно не можна. Варто людині потрапити в старосвітське оточення, як у неї з'являється багато негативних рис. Наприклад, у випадку з Протеєм і його...

Супутник не встиг доказати, бо цієї миті ескалатор скінчився, і Андроніка, незвична до пересування цим архаїчним транспортом, перечепилась і мало не впала. З кишені в дівчини випала зброя й тупо брязнула на бруківку. Чоловік вправно підхопив Андроніку рукою. І дівчині здалось нараз, ніби в неї почалася галюцінація: супутникова рука неймовірно видовжилась, підняла зброю й повернула їй. Андроніка озирнулась, але супутника поруч не було...

З диким ревищем мчала сходами донизу розлючена юрба. Лунали хрипкі вигуки:

— Тримайте його! Стріляй! Онде він угорі! Хапайте доки не втік!

Наперед вихопився червонолиций широкогрудий чолов'яга, гучний голос якого перекривав той гвалт:

— Гей, ти, негайно злазь додолу!

На ескалаторі клекотів людський потік. Усі силувалися дістатись нагору. Червонолиций вимахував руками, в одній з них тьмяно виблискував пістоль. Безсумнівно то був Квестор! Звівши очі, Андроніка зойкнула від несподіванки: у повітрі просто над головами переслідувачів, ніби досконалий літальний апарат, нерухомо завис... її супутник.

— Здавайся, Протею! Ми тебе зараз знешкодимо!

— Пугало! Пилососе! Стріляй мерщій, Квесторе! — ревіла юрба.

Гримнув постріл. Угорі, де над вулицею підносився скляний дах, задзвеніло розбите скло. Чоловік, неначе велетенський кажан, безшумно зник у щойно пробитому отворі. Тієї миті Квестор помітив у руці Андроніки зброю.

— Маєте знешкоджувач і не застосували його! Яке ви маєте право носити зброю? Ви співучасниця злочинця!

— Я Андроніка! Прошу не кричати! Що тут скоїлося?

Квестора аж пересіпнуло:

— Ви Андроніка? Представник Центру у справі «Протей»? Ой, матінко Галактика, доки вже мені надсилатимуть молокососів! Маю вам пояснювати, що лукавий злочинець прослизнув на Фарос під личиною туриста.

Квестор вергав громи, Андроніка ж картала себе сама: «Я — кібернетичний діагностик, не розпізнала замаскованого робота!»

Тим часом ескалатор викидав нових туристів. І ось уже довкола місця подій утворилося величезне юрмисько. Раптом суцільна лавина тіл подалася вперед, штовхнувши Квестора. Той, утративши рівновагу, поточився просто під колеса автобусу, що мчав із шаленою швидкістю. Тієї ж миті сліпучий промінь світла упав на битий шлях: неначе велетенська рука простягнулася до машини й, відсторонивши її вбік, перенесла представника влади на ходник. Водночас перед очима Андроніки звисла крижана Протеєва усмішка.

Натовп занімів. А Квестор, почервонівши від гніву, прохрипів:

— Ти... ти зіпсувався! Тво... твої реле геть розладнались.

— Дайте спокій моїм реле!

Андроніка сховала зброю:

— Квесторе, схаменіться, Протей геть не агресивний. До того ж щойно робот урятував вам життя.

— Стріляйте хутчіш, Квесторе, доки бунтівник не спаралізував усіх електричним струмом! Він же глузує з нас! — ревів натовп.— Гей, ви, діставайте паралізатора й уціляйте в зухвальця!

Андроніка, скипівши, вихопила зброю:

— Назад, бо враз усіх присплю!

Її голос потонув у загальному ревищі. Юрба знову захиталася. В тій веремії Квестор приставив пістоля до Протеєвих грудей і натис курка. Сяйнула блискавка, гримнув постріл. Протей здригнувся, скорчився. І, розтопившись на очах, перекинувся на струмок сріблястої рідини, що, розтікаючись бруківкою, з бульканням усмокталася в грунт.

Квестор просичав:

— Дівчисько... Попереджаю, я доповім про все у Центр. Ви відповісте за свою злочинну бездіяльність!

— Насамперед звітуватимете переді мною ви, Квесторе, якщо його пошкодите. А зараз вгамуйтеся й розкажіть усе до ладу.

Квестор скомандував юрмисько-ві роззяв:

— Прошу розійтись. Злочинця знешкоджено.

Натовп почав швидко танути.

●

Ми влаштувалися в якомусь чудернацькому закладі, який Квестор назвав «кав'ярнею». Що найдивовижніше: роботи-автомати, якими той заклад було обладнано, не виконували ані усних, ані письмових замовлень.

Дещо заспокоївшись, Квестор почав пояснювати, що власне скоїлось:

— Протей — досконалий суперробот з багатогранними можливостями: умів читати думки, мислити, літати, вловлювати радіохвилі тощо. Його незаконно привіз до міста-курорта вчений-математик доктор Фок, котрий навіть у відпустці ні на хвилину не бажав розлучатись зі своїми теоремами й формулами. Кілька днів тому бідолаху Фока знайшли в непритомному стані. Як констатувала служба «Швидкої допомоги», сталося те внаслідок потужного електричного розряду. Коли доктор опритомнів, у нього виявили ознаки втрати пам'яті. Єдиний, кого запідозріли у спробі вбивства, був Протей, котрий відтоді мов крізь землю провалився. І тільки сьогодні він з'явився на космодромі замаскований під туриста. Пошкоджені роботи підлягають негайному знищенню. А я відповідаю за безпеку в місті... Ніяк не второпаю, чому Центр присилає сюди таких жовторотих експертів. Ех, мені б гравітоплани, лазерні установки чи бодай однісіньку кишенькову логічну машину, я б улаштував такі лови! Переслідував би Протея, мов дикого вепра електронними хортами, а потім би розсіяв на бруківці його мислячі молекули...

— Заспокойтеся. Я анітрохи не сумніваюсь, що ви б саме так і вчинили. Можливо, вже й ушкодили Протея. І взагалі, Квесторе, ви поводите себе, мов старосвітський шериф,— закинула Андроніка.

— Але ж злочинець мало не загнав на той світ доктора Фока! Ці сучасні роботи мають диявольську хитрість.

— А моя думка,— тоном наставника мовила Андроніка,— роботи — наші друзі. Квесторе, забороняю вам будь-яке переслідування й усю відповідальність беру на себе.

Квестор, немов чекаючи тих слів, рвучко підвівся й, удаючи смертельно ображеного, процідив:

— Дівчино, зважте гарненько. Ви перевищуєте свої повноваження. Застерігаю, з роботами жарти погані. Я особисто вмиваю руки. Бувайте здорові.

Андроніка лишилася сам на сам із стажерською недосвіченістю в чужому місті, серед нервових людей. Вона добре усвідомлювала, що конче мусить зустрітися з непокірним Протеєм, побесідувати з ним, а тоді вже вирішити — небезпечний робот для суспільства чи ні. Але ж як і де його шукати? Хто може гарантувати, що після замаху на Протея і серії його дивовижних перевтілень, робота не ушкоджено? Що як він став справді агресивним і небезпечним?

Перші хвилини перебування на Фаросі були маловтішні. Дівчина здригнулась од думки, що зараз викладачі поставили б їй найуразливішу оцінку — поблажливу усмішку. Не минуло й півгодини, відколи вона тут, а робот-порушник спокою — вже встиг обвести її круг пальця. Мало того, ще мусила вступити в конфлікт із місцевою владою, отже після прикрого інциденту біля ескалатора від її таємної місії на Фаросі не лишилося й сліду. Втім часу на роздуми не було. Певна річ, треба розпочинати з доктора Фока.

●

—... А я вас уже бачив,— заторохкотів доктор Фок, дрібненький чоловічок у величезних окулярах,— Ясна річ: Квестор доручив вам розшукати мого секретаря Протея. Чи вам поталанило натрапити на слід?

— Стривайте, докторе. Спершу я поставлю деякі запитання. Ви, бува, не помітили в робота якого ганджу, не завважили останнім часом чогось дивного в його поведінці?

— Що ви, шановна?! Та він просто ідеальний! Адже Протей виплід моєї фантазії, втілений у життя на одному з найкращих заводів!

— Незважаючи на те, що ввозити роботів на Фарос категорично заборонено, ви наважились порушити закон.

— Бачу: вас, як і владу, цікавить лише ця обставина... Даруйте, моє юне створіння, а де, власне, та межа, що відділяє механізм од робота? З тієї миті, як ступить він перший крок? Чи, може, коли в ньому заструменять живильні протонові потоки? А мій годинник, що вміє розв'язувати нелінійні рівняння,— також робот? Чи стане ним, як тільки його озброять інфрачервоними очима? Мій Протей — майже людина! Ніхто не піддав це сумніву, відколи ми на Фаросі. Щоб обійти архаїчне законодавство, я б міг перетворити Протея, скажімо, на фламінго. Мікромолекулярна будова тіла мого робота дає змогу йому здійснювати будь-які перевтілення. Я, відомий у нашій Галактиці вчений, можу дозволити собі дрібні порушення законодавства!

— Отже Протей жодним способом не намагався вам зашкодити?

— О, Всесвіте! Протей на таке не здатен! Це абсолютно виключено!

— Он як? Не могли б ви дати слідству якусь додаткову інформацію?

— Ні. Якщо вам до снаги його впіймати — зробіть це якнайшвидше. Без Протея робота мені випадає з рук, а тіло охоплює непереборна дрімота. Варто лише склепити повіки, відразу сняться якісь ляльки... Втім для слідства то не становить ніякісінького інтересу.

Андроніка востаннє ковзнула поглядом по Фоковому кабінету, забитому книжками й хронометрами. В кутку стояв пристрій з екраном — бібліотечний відеопост. За допомогою такого невеличкого телеекрана можна, не виходячи з дому, користуватися будь-якою бібліотекою Галактики... Пересічному кібернетикові-діагностику годі й мріяти про таку неймовірно дорогу річ, яку дають безкоштовно визначним науковцям.

Андроніка вийшла від Фока ще більш пригніченою... Математик навіть словом не прохопився про те, як робот учинив на нього замах. Єдиний, хто може пролити світло на цю загадку,— бунтівник Протей. Але де його шукати?

Дорогою Андроніку обсіли невеселі думки. Раптом хтось назвав її ім'я. Озирнувшись, дівчина побачила безліч пар очей, що втупилися в неї.

То був супутник по зорельоту.

— Чи ба ви знаєте як мене звати!

— Що ж у цьому дивного? Після сьогоднішньої пригоди на ескалаторі вас знає ціле місто... В отій критичній ситуації ви єдина мали зброю серед нападників і щонайдивовижніше — не розгубилися, бо не застосували пістолета. Андроніка — чудове ім'я. Мовою одного давнього народу воно означає «переможниця чоловіків». Можливо, я вам міг би прислужитися?

— Мабуть, що ні,— відмахнулась Андроніка.— До речі, ви знаєтеся на мовах та культурах давніх народів? Часом, не розтлумачите, що означає ім'я «Протей»?

— Дивна річ, чому в інституті не вивчають того. Вельми шкода, що майбутнім філософам опріч точних наук та спортивної підготовки, не дають інших корисних знань. Але ви, дівчино, на правильному шляху. Символіка імен — чудовий мнеміонічний засіб. Невипадково нинішнє покоління суперроботів має стародавні імена. Але повернімося до Протея. Згідно з міфологією деяких народів Протей був морським божеством і випасав стада тюленів, які належали богові Посейдону. Протей міг міняти свою подобу. Умів перекидатись на лева, дракона, змія, дерево, струмок... І ще — пророкувати майбутнє.

— Наш Протей, схоже, цілком виправдовує ім'я. Фізичний стан у нього несталий,— уголос почала розмірковувати Андроніка,— але тут напевне криється інша загадка. Запевняєте, професоре, ніби міфічний Протей міг зазирнути в майбутнє... Втім бачити прийдешнє — значить мати змогу оцінити, які нинішні вчинки добрі, а які злі. Все це зветься низкою етичних проблем. Ох, цей пекельний гуркіт заважає зосередитися.

— Що ж, поміркуйте вдома. Бажаю успіху,— всміхнувся той і зник у натовпі.

Проте й тиша не допомагала Андроніці. З якого це дива Протей мав чинити замах на свого патрона? Щоб утекти геть? Чи, може, робот запідозрив, що доктор Фок надумав розламати його або знищити у який інший спосіб? Втім це виключено! Адже Фок сам признався, що Протей украй йому потрібен.

Питанням не було кінця. Голова дівчини розколювалася од напруження, отож вирішила піти на вулицю. Андроніка рішуче пірнула в міський гамір, сподіваючись потрапити до парку. В химерному плетиві вулиць щось незрозуміле тисло на неї, гнітило й дратувало значно більше від самого хаосу та запаху бензину.

І раптом Андроніка збагнула: на Фаросі немає дітей! Цілком зрозуміло, хто ж потягне дітей у цей невпорядкований, небезпечний світ... У парку було порівняно тихо й затишно. В затінку штучно омолоджених вікових дерев походжали рум'янощокі діди й баби. В регенерованих кронах навіть виспівувало птаство. Дівчина збочила до безлюдної алеї й нараз зойкнула від здивування. На лавці сиділо русяве дівча й бавилося лялькою. Побачивши Андроніку, воно миттю схопилося на ноги й побігло їй назустріч.

— Тітонько, подивіться, яка гарна лялечка.

— Ой, просто чарівна! Ти сама тут, дівчинко? А які в тебе розумні оченята!

Андроніка скам'яніла. Відтак молодого детектива охопив гнів:

— Е ні, Протею, дзуськи, вдруге мене не пошиєш у дурні. Ти зматеріалізовуєш мої думки. В цьому місті немає дітей...

Тієї миті пролунав різкий звук обірваної струни. Незважаючи на курс тренувань нервової системи, Андроніка мало не зомліла. За кілька секунд маленька дівчинка перетворилася на дорослого чоловіка. Фе, неприємне видовиськ!

— Даруйте, я й не подумав, що перевтілення може бути неестетичним. Запевняю, більш таке не повториться. Я ж бо чекав тут на вас...

— Протею, будь ласка, поясни, який нечистий напоумив тебе підняти руку на свого господаря?

Посмішку йому мов вітром здуло.

— Спробувати пояснити — значить вигороджувати себе й відповідно звинувачувати іншого. В такому разі я можу зашкодити докторові Фоку. Подібні вчинки суперечать моїй будові.

— Але як тоді мені з'ясувати істину?

— Ми, роботи, не видаємо істини в чистому вигляді. Самі мусите дійти до неї.

— Припустимо, доктор Фок вирішив тебе знищити. А ти під час самооборони...

— Ви натякаєте на прадавній закон робототехніки Азімова. То легенди, не більше. Нині, в епоху чистої логіки, легенди ні до чого... Сам Азімов — вигадка фантастів. Спробуймо дослідити етимологію його прізвища...

Андроніка не перебивала, даючи Протеєві змогу виговоритись: таким чином робот детальніше розкриє власний процес мислення.

— Овва, бачу ти багато читав. Цікаво знати, звідки маєш таку силу інформації?

— Бачите, ми, роботи, ніколи не спимо. Це й добре, інакше б наш штучний електронний мозок витворяв під час сну усілякі страховиська. Ночами, коли доктор відпочивав, я в бібліотеці. Щодо мого шефа: він рідко заглядав у книжки, необхідну інформацію здебільшого отримував безпосередньо з телеекрана. Але одна річ електронні картотеки, і зовсім інша — самому гортати книжки. Що й казати, художнє оформлення книжки, шрифт, корінець, оправа створюють своєрідний психологічний клімат при читанні. Внаслідок цього виникає істинний голод на друковане слово.

— Отже, ти читаєш щоночі?

— Я вже казав, ми, роботи, не спимо, але це зовсім не означає, що не потребуємо відпочинку. Подеколи в мене виникає нестерпне бажання слухати музику, заново розв'язувати давно відомі задачі, вмотивовувати за допомогою логіки ті чи інші людські вчинки. Такий аналіз робить людське створіння ближчим і зрозумілішим мені. Але останнього часу я зовсім не мав змоги відпочивати, бо мій патрон знервувався від шуму. Фок став підозрілий, щовечора, тільки-но починало сутеніти, він замикав двері на всі засуви, а мене перетворив на сторожового собаку, що має оберігати хазяїна.

— Чи ба! Невже роботам зрозуміле почуття образи?

— Звичайно, ні! Ми не відчуваєм жодної незручності від слів «робот», «патрон», «господар». Коли професор звелить, мій обов'язок — стерегти ніби я його вірний пес. Ні, ні це не образа. Відповідь зовсім близько. Та мусите знайти її самі. Даруйте, вже час перетворитися на птаха й залишити вас...

— Стривай! Не втікай! Коли захочу, можу тебе затримати, застосувавши паралізатора.

— Ви цього ніколи не зробите. Адже самі знаєте — це одразу знищить мою пам'ять. А втікати від вас я не маю наміру. За кілька секунд сюди примчить Квестор власною персоною.

І справді завищали гальма і, мов із під землі, вродився Квестор. Важко одсапуючись, він прохрипів:

— О, ви вже тут... Ми допіру запеленгували втікача. Десь він зовсім — зовсім близько. Часом, не сховали його?

— Квесторе, здається ми домовились? Щонайпізніше завтра ранком я поверну Протея докторові — абсолютно покірним і неушкодженим.

— Ну, й уперте створіння! — процідив крізь зуби Квестор, вмикаючи двигуна.

●

Увечері Андроніка довго не могла заснути. Часом їй здавалося, що ось-ось вона розплутає цей клубок, але останньої миті відповідь вислизала з рук. Крізь одчинене вікно долинав трамвайний гуркіт і віддалені локомотивні гудки...

«Ну гаразд, Фок робив з Протея сторожового пса,— міркувала вона.— Безсумнівно роботові таке не сподобалось. Але при цьому він не втрачав своєї психологічної сутності...»

Поступово все нібито відсунулося кудись, і думки її повернулися в дитинство. Ось Андроніка стала безпомічною лялькою й лежить усіма забута в темному кутку серед поламаних цяцьок.

Раптом з'являється маленьке русокосе дівча, витягає ляльку з купи, притискає до грудей і починає люляти. Довго воно бавиться лялькою, та врешті це обридає. Дівча жбурнуло ляльку додолу, відтак у пориві незрозумілого гніву, заходилось бити об підлогу, скубти коси, видирати очі. Першою реакцією Андроніки було рятувати не

себе, а дитину від жорстокості та бездушності.

Андроніка здригнулася. В голові їй сяйнула відповідь: Протей покарав Фока не при самообороні, а для того, щоб захистити доктора від нього самого, щоб оборонити гідність витвору його власних рук.

Сон немов рукою зняло. Всяка мати, не перетинаючи часу й простору Галактики, не вивчаючи діагностичної кібернетики й біошахів, знає цю просту істину...

Важко вимахуючи крильми, прилетів пугач і сів на підвіконні. То був Протей. Вилупивши на Андроніку круглі очі він схвально кивнув головою.

Андроніка всміхнулася йому і потягнулася до телефону:

— Маю передати телеграму до Центру.

Електромагнітна луна повторила й посилила її інформацію. Перетворившись на писк і виття надшвидкісних хвиль телеграма полетіла до Землі:

«Галактичному центрові робочої діагностики. Протей ні в чому не винний. Він не має жодного ганджу. Сповістіть, чи існує закон, що боронить витвори людських рук од самих творців? Чи має право доктор Фок використовувати мисляче робота як сторожову собаку? Андроніка».

На цьому її місію було закінчено. Протей сидів на підвіконні, прийнявши людську подобу. Вони обоє склали іспит, а тепер лише чекали на результат.

Відповідь надійшла вранці наступного дня. Телефонував Квестор. Солодким, підкреслено бадьорим голосом, він випалив:

— Вітаю вас з неабияким успіхом і маю передати телеграму з Центру.

«Через Квестора Андроніці. Ви діяли абсолютно правильно. Випадок «Протей» являє собою прецедент у стосунках між людиною і роботом. Зараз Центр розробляє проект закону, який боронитиме витвори людських рук. Для покарання і профілактики з Фокової пам'яті буде стерто випадок «Протей». Іспит складено».

За годину Андроніка відвела Протея Фокові. Відсутність робота вона пояснила невеличкою несправністю, яку було усунено з її допомогою.

— Я знав: тут немає нічого серйозного. А вони роздули з мухи слона... Пусте, вимушений дводенний відпочинок збагатив мене новими ідеями. Я відразу ж берусь до роботи.

— Я також вам вдячний,— сказав Протей.

Велетенський міжзоряний корабель усмоктував пасажирів. У сусідній кабіні знову опинився фахівець із прадавніх культур.

— Овва, знову подорожуватимемо разом. Знаєте, довідка, яку ви дали щодо ім'я «Протей», вельми допомогла мені в роботі.

— Я дуже радий. Водночас хочу привітати вас із успіхом. За звичайною пригодою ви змогли побачити складну етичну проблему. Робот за будь-яких обставин має бути приятелем людині.

— Бачу, ви добре ознайомлені з моїм іспитом...

— Мушу. Я ж бо представник уряду в державній іспитовій комісії. Бажаю приємного польоту й легкого сну.

З болгарської переклав
Анатолій ГУЦЬ.

НА СПАРТАКІАДІ УРСР

Спартакіада шахістів України, яка пройшла в Сімферополі, стала справжнім святом для десятків тисяч любителів цієї давньої гри. Багато хто з них стежив за баталіями на шахівниці в обласному центрі Криму. Решта — заочно, читаючи газети й журнали, де друкувалися найбільш цікаві і повчальні партії.

У змаганні взяли участь двадцять шість команд, які грали за так званою швейцарською системою дев'ять турів. У кожній команді було шість учасників — чотири чоловіки і дві жінки.

Після наполегливої боротьби перше місце і звання чемпіона спартакіади завоювала команда Львівської області. В її складі виступило чотири гросмейстери (Романишин, Дорфман, Михайлишин і Літинська) та майстри Шнейдер і Чолушкіна — 38 очок.

Срібні нагороди — в одеських шахістів. Бронзові — у харків'ян.

Баталії на шахівниці

З багатьох повчальних і цікавих у теоретичному плані партій пропонуємо дві.

Романишин (Львівська область) — Хузман (Житомирська область)
Сіцілійський захист

1. e2—e4 c7—c5 2. Кв1—c3 d7—d6 3. g2—g3 g7—g6 4. Cf1—g2 Cf8—g7 5. d2—d3 Кв8—c6 6. Kg1—h3. Німецький гросмейстер доктор З. Тарраш колись висловив думку, що кінь на краю шахівниці — це завжди погано. В даному разі цей афоризм не підтверджується. 6... Kg8—f6 7 0—0 0—0 8. f2—f4 Cc8—g4 9. Фd1—d2 Кc6—d4 10. Крg1—h1 в7—в5 11. Kh3—g1 Cg4—d7.

Чорні мають добрі перспективи на ферзевому фланзі і в центрі. Зараз вони провокують хід 12. e4—e5 з виграшем якості, але, мабуть, з програшем партії після 12... d6:e5 13 f4:e5 Kf6—g4 14. Cg2:a8 Фd8:a8+. ... 12. Кc3—d1 в5—в4 13. Kd1—e3 Cd7—c6 14 g3—g4. Романишин розіграв дебютну частину за найновішим рецептом: білі фігури далі, третього ряду не пішли а пішаки королівського флангу і центра вже готові до штурму. У таборі чорних утворилося слабке поле — c4, на яке вже прицілився білий кінь. Отже, вагома дебютна перевага на стороні львівського гросмейстера. 14... Kf6—d7 15. Фd2—f2 a7—a5 16. Cc1—d2 Kd4—в5 17. Ta1—в1 a5—a4 18. Kg1—e2 Кв5—d4 19. f4—f5!

Нарешті цей пішак перейшов рубікон. 19... Kd7—e5 20. Ke2—f4 в4—в3 21. a2:в3 a4:в3 22. c2—c3 Kd4—c2 23. g4—g5 Фd8—d7 24. Ke3—d5 Cc6:d5 25. Kf4:d5 f7—f6 26. Kd5—в6 Фd7—в7 27. Кв6:a8 Ke5:d3. білі організують після цього рішучу атаку на чорного короля. 28. Фf2—g3 Kd3—e5 29. f5:g6 h7:g6 30. Фg3—h3 Tf8—a8 31. Фh3—e6+ Крg8—h7 32. Cd2—f4 Ta8—a6 33. Тв1—d1 c5—c4 34. Cf4:e5 f6:e5 35. Tf1—f3. Чорні здалися.

Савон (Харківська область) А. Іванов (Чернігівська область)
Сіцілійський захист

1. e2—e4 c7—c5 2. Kg1—f3 Кв8—c6 3. d2—d4 c5:d4 4. Kf3:d4 Kg8—f6 5. Кв1—c3 d7—d6 6. Cc1—g5 e7—e6 7. Фd1—d2 a7—a6. 8. 0—0—0 h7—h6 9. Cg5—e3 Cc8—d7 10. f2—f3 в7—в5 11. Крc1—в1. Пасивний хід. Частіше грають 11. Kd4:c6 Cd7:c6 12. g2—g4. 11... Кc6—e5 12. Cf1—d3 Фd8—c7 13. Th1—e1 Ke5—c4 14. Cd3:c4 Фc7:c4 15. g2—g4 в5—в4. Чорні відтискують білого коня з центрального поля. Згодом така ж доля спіткає і другого

коня білих. 16. Кс3—е2 а6—а5 17. h2—h4 g7—g6 18. Ке2—g3 e7—e5. 19. Kd4—e2 Cd7—e6 20. Ке2—с1 а5—а4 21. в2—в3. Ллє воду на млин чорних. Але ж загрожувало 21... а4—а3 з наступним d6—d5. 21...Фс4—а6 22. g4—g5 h6:g5 23. h4:g5 Kf6—d7 24. Te1—h1 Th8:h1 25. Kg3:h1 a4:b3 26. c2:в3 d6—d5 27. Фd2—в2 d5—d4 28. Ce3—d2 Cd7—h3 29. Kh1—f2 Ch3—g2 30. f3—f4 Kd7—c5 31. Td1—e1 Фа6—в7 32. f4:e5 Kc5:e4 33. Kf2—d3 Ke4—c3+ 34. Cd2:c3 d4:c3 35. Фв2—f2 Cg2—e4 36. Крв1—а1 Се4—f5 37. Kd3—f4 0—0—0!!

Нарешті чорні знайшли час для рокіровки. Чорний король займе безпечне місце, а головне — тура підключається до завершальної атаки. 38. Фf2—e3 Крс8—в8 39. Кс1—d3 Крв8—а8 40. Kd3—c5 Фв7—в6 41. Фе3—f3+ Кра8—а7 42. Кс5—а4 Фв6—d4 43. а2—а3 с3—с2+. Білі здалися, бо на 44. Кра1—а2 буде Фd4—d2 і білі несуть матеріальні втрати

Анатолій БАННИК,
майстер спорту СРСР.

Бліцконкурс

Тур другий, заключний

Кожний учасник має розв'язати п'ять триходівок (див. діаграми) і п'ять етюдів (читайте в нотації). За правильне розв'язання триходівок нараховується по три очка, етюдів — по п'ять, за помічені дефекти — додаткові бали. Пропоновані композиції надіслав москвич, міжнародний майстер, суддя всесоюзної категорії Ернест Левонович Погосянц.

№ 6. Крb5, Cb7, Ка5, п.b6 — Крb8, Та8, п.а7. Виграш.

№ 7. Крс2, Фg6 — Крf3, Фа2, Cd2, Kb2, п.е2. Нічия.

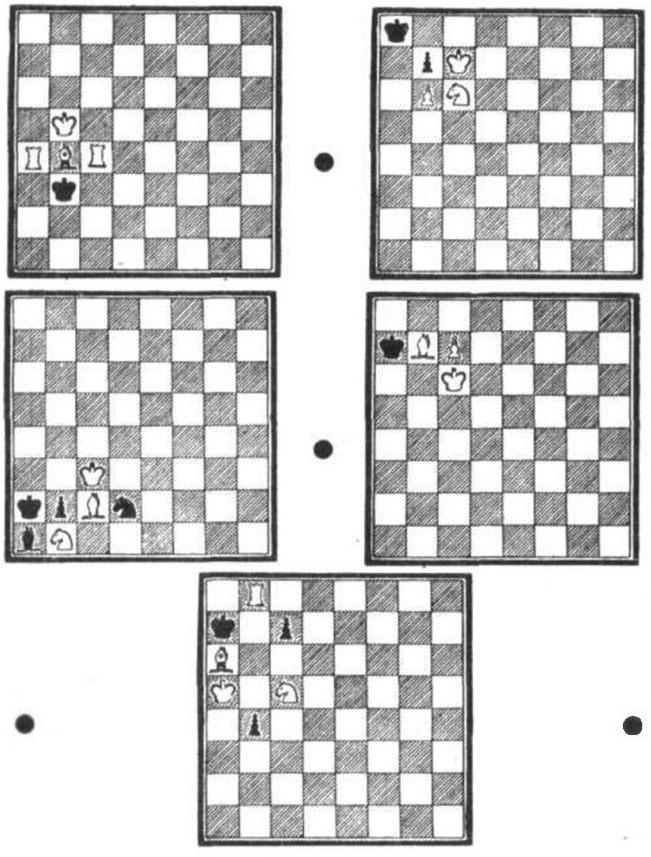
№ 8. Крf8, Та4, Ке4, Kg6 — Крe6, Фg4. Виграш.

№ 9. Крb6, Cd3, Kb4 — Кра8, Фd7. Нічия.

№ 10. Крh5, Cf6, Cg4, Kf5, Kg6 — Крh7, Cg8, п.f7. Виграш.

Свої листи надсилайте з позначкою «Шахи. 2-й тур.»

Останній строк надсилання відповідей — 30 грудня 1983 року (за поштовим штемпелем).



Цікава планета

АНТИЛОПА З ПРОТЕЗОМ

У зоопарку міста Оломоуц, що у Чехословаччині, живе африканська антилопа, якій дуже не пощастило на новій батьківщині: вона зламала ногу. Довелося ногу ампутувати. На підприємстві «Ергон» у Брно тварині зробили протез з пласт-ламінату. Ходити на ньому антилопі було нелегко: заважав сильний біль. Тому спочатку їй давали заспокійливі ліки й вдягали протез тільки на короткий час. Тепер антилопа бігає на протезі незгірше за своїх подруг.

ЧЕМПІОНИ ШВИДКОЇ ТДИ

Мурашкоїди живуть у Центральній і Південній Америці. Це ссавці з довгим хвостом і вузькою головою, видовжена передня частина якої переходить в трубку. Вузьким липким язиком довжиною до 60 сантиметрів вони ловлять мурашок і термітів. Відомі мурашкоїди давно і детально описані вченими. Та недавно з'ясувалося, що ці тварини здатні за одну хвилину 160 разів устромити свій язик у мурашник і термітник. Такий надзвичайно високий темп дає змогу мурашкоїдам уникати болісних укусів комах.

РЯТУВАЛЬНА ЕСЕНЦІЯ

Після того, як у Швеції заборонили полювати на лосів, ці тварини розплодилися і так осміліли, що почали виходити на дороги й вулиці міст. У тому числі — на злітно-посадочну смугу міста Кґамфорсі, де вони створюють велику небезпеку для літаків. Ерік Фернстром, головний мисливець Швеції, запропонував розбризкувати навколо льотного поля есенцію, яка відтворює запахи ведмедя, вовка і курки. Лосі більше не з'являються в аеропорту: вони відчувають відразу до цих запахів.

ЗОЛОТА КНИЖКА

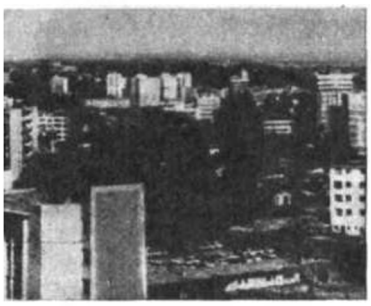
На півночі Шрі-Ланки археологи зробили цікаву знахідку. Їм до рук потрапила книжка, якій не менш як 1500 років. Вона складається із семи золотих пластинок загальною вагою близько двох кілограмів. На тих пластинках-сторінках зроблено написи санскритом — мовою стародавньої і середньовічної індійської літератури.

СТАРОДАВНІЙ СИР

У містечку Саггара, що на південь від Каїра, в одній могилі знайшли сир, який пролежав там 2200 років. Шматки його дослідили. У сирі збереглися бродильні бактерії, що свідчить про високий рівень консервування продуктів у Стародавньому Єгипті.

КІНЬ У ВАТЯНЦІ

Навіть у такій теплій місцевості, як штат Каліфорнія у Сполучених Штатах Америки, породистих коней одягають узимку у ватяний одяг. Це роблять не для того, щоб уберегти їх від простуди, а заради доброї форми. Коли коням холодно, в них починає швидко відростати шерсть. А довга шерсть — то вада. На виставках за це знімають очки, за якими оцінюють якість коня.



ТРИНАДЦЯТЬ МІСЯЦІВ НА РІК

Ефіопія налічує тепер близько 30 мільйонів жителів сотні національностей, кожна з яких має свої звичаї, свій діалект і календар.

...Людина, що прибула до Ефіопії 1983 року, із здивуванням помічає, що у газетних кіосках продають газети за 1976 рік. Різниця у сім років пояснюється тим, що католицька і ефіопська церкви не дійшли згоди щодо дня народження Ісуса Христа, тобто дати, з якої церква розпочала колись відлічувати нову еру. Новий рік в ефіопів починається 11 вересня (за нашим календарем), рік має 12 місяців по 30 днів у кожному і тринадцятий місяць, в якому п'ять або (у високосному році) шість днів. Поряд з таким календарем існує також григоріанський і ще два інших.

На фото: столиця Ефіопії Аддіс-Абеба налічує 1,2 мільйона жителів. Над безліччю низеньких хатин піднеслися сучасні висотні будинки.

СКІЛЬКИ МИ ГОВОРИМО

Американські психологи провели широкі дослідження з цього питання. І з'ясувалося, що розмовляємо ми в середньому небагато — одну годину на день. Виходить, що за 60 років життя ми говоримо загалом близько 2,5 року. Якби надрукували все, що говорить людина протягом свого життя, то вийшла б тисяча томів по чотириста сторінок у кожному.

ДРУГЕ НАРОДЖЕННЯ БОРОБУДУРА

У центральній частині острова Ява розташований Чанді Боробудур — «храм на горі». Це найвидатніша пам'ятка буддійської релігії. Храм загальною висотою 37 метрів має у плані форму квадрата. На верхньому майданчику розташовані 72 ступи (йдеться про будівлю у формі дзвона на терасоподібному фундаменті, призначену для молитовних обрядів), які оточують велику центральну ступу. 5000 статуй Будди і 1600 барельєфів загальною довжиною 2500 метрів прикрашають храм. На барельєфах — сцени з життя людини від народження до смерті.

Храм був споруджений приблизно у 800 році. Десять тисяч робітників, майстрів-каменерізів і скульпторів використали 56 640 кубометрів вулканічних порід. Цікаво, що храм зведено без жодної краплини сполучних розчинів, хоча вже тоді під час будівництва використовували вапно. Після сильного виверження вулкану джунглі повели наступ на будівлю...

1973 року ЮНЕСКО разом з урядом Індонезії почали реставрацію храму. І от недавно, у лютому цього року, її закінчили.

На фото: Кам'яний Будда в оточенні ступ.

ЛІКАР З ПЛЕМЕНІ ПІАРОА

На 200 кілометрів простяглася ріка Оріноко, яка тече у Південній Америці, на території Венесуели. Але через численні пороги вона тільки на дві третини довжини судноплавна. Подолати небезпечні місця спроможні лише човни індійців. До берегів ріки підступають незаймані тропічні ліси. На всій території, на півдні Венесуели, живуть три чи чотири тисячі індійців племені піароа, які вважають себе господарями лісів.

Угорський учений Лайош Баглар вже кілька років спостерігає за життям племені. У своїй книжці «Вахарі — південноамериканська лісова культура» він описує індійців піароа, їх танці з масками, як готуються «меньєрува» — лікарі (у перекладі це слово означає людина-співак). Майбутній лікар має скласти багато іспитів. Він повинен також проколоти собі язика, витримати укус мурашки, вправно володіти інструментами, знатися на стародавніх співах-заклинаннях. Тож і називають місцевих лікарів співаками. Одержавши «диплом», меньєрува отримує право прикрашати свою голову пір'ям туканів (їх називають ще перцеїдами), носити на нижній губі срібну прикрасу, а на грудях, шиї і руках — гірлянди блакитного й білого намиста. Займаються піароа мисливством і сільським господарством.

На фото: меньєрува у «парадній формі». Керамічна посудина на ритуальні напої.

НА СКІЛЬКИ МОЖНА СХУДНУТИ

У Лондоні є клуб тих, хто бажає схуднути, зветься він «Силует». Щороку тут присуджують премію членам клубу, які за рік схуднули найбільше. В цьому році премію одержала 58-річна домогосподарка, яка позбулася 50 кілограмів. «Вже 15 років я не наважувалася глянути на себе у вітрину,— розповідає вона. — Відтепер життя знову здається мені чудовим».

ЄВРОПА ДРЕЙФУЄ НА СХІД

Хоча дрейф континентів — давно встановлений факт, точно виміряти швидкість їх руху до цього часу не вдавалося. Як повідомляє лондонська газета «Таймс», порівнюючи за допомогою навігаційних супутників позиції двадцяти наземних станцій у 70-ті роки і тепер, геодезисти зуміли встановити, що Європа дрейфує на схід з швидкістю десять сантиметрів на рік, а Америка й Австралія рухаються на північ з швидкістю 15 сантиметрів на рік, тектонічна плита Тихого океану приблизно з такою ж швидкістю прямує на північний захід.

ЖИВУЧА ГРЕЧКА

В одному селищі, що існувало у XIII—XV столітті на території сучасної НДР, під час археологічних розкопок знайшли гречку, яка пролежала у землі 500 років. Її висіяли. Виявилося, що насіння зберегло схожість.

«Сміхофразотрон»

Фантастично-гумористичне оповідання

Я оповім про той час, коли спортивні міжзоряні ігри тільки-но зароджувалися. Ви, певно, пригадуєте славнозвісне футбольне поле на астероїді Вічного Мандрівника, якраз обіч магістрального шляху між Проксимою Центавра і Тау Кита. Коли ви ще молоді, вам, либонь, і невтямки, де саме на зоряній карті відшукати оту дрібну кам'яну шкаралупу, але я наведу чудовий приклад, і все прояснить-ся. Йдеться про випадок, що стався із землянським зореплавцем Клавдієм Астуриком, героєм галактичних легенд і класичної сузір'їв-ської літератури. Саме на тій шкаралупі, коли прокладався знаменитий тринадцятий трансгалактичний заїзд, його спіткало лихо: герой пошкодив ногу. А ту ногу ремонтувала незрівнянна красуня з Овена, котра перебувала у вигнанні, марнуючи на астероїді свій зоряний час. Либонь, ви пригадуєте з книжок і те жагуче кохання землянського мандрівника Клавдія до чарівної овенянки, що зародилося між ними по тому, як він одужав. Пригадуєте і ті митарства по блудних світах, допоки велике кохання розтопило серця найчерствіших сумнівальників, і було укладено шлюб. Отож це і є той самий астероїд, якого молодь знає з підручників спорту як астероїд Вічного Кохання.

Даруйте, тепер до справи. Нагадаю, що саме на непоказному астероїді Вічного Мандрівника вперше відбулися футбольні матчі збірних зоряних команд. У молодиків, котрі прожили якихось два-три століття Зоряної ери, нагадування про далекі спортивні часи, звичайно, може викликати хіба що іронічну посмішку: на останньому всегалактичному чемпіонаті гравці показали такий високий клас, що мої оповідки можуть видатися юнакам пережованими анекдотами з останнього подорожнього збірника гумору.

Нехай так. Але ж усякій вершині мусить бути основа. Нехай ниньки в спортивному мистецтві першу дудку труб-лять атлети із Скорпіона і плавці з Водолея. Однак ми маємо підстави вірити, що, попри сьогоднішні тимчасові невдачі, наші земляки в зоряному спорті завсігди виявляли сонячну стрімкість, юпитерську силу і землянську твердість.

Саме тоді на шкаралупі Вічного Мандрівника, де зоряна Спортивна асоціація відмежувала квадрат кам'янистого грунту для перших офіційних футбольних зустрічей, ми продемонстрували, на що здатні. Пригадуєте? Оті занозливі хвастунці з Водолея, перш ніж суддя з Оріона оголосив початок гри, обсвистіли всі газети, що вони, водолейці, покладуть ниць геть усі футбольні збірні. Мушу зізнатися (на цьому дехто добряче нерви попсував), що попервах водолейці і справді продемонстрували завидний хист. Вони вибили з попереднього кола перспективну збірну з Козерога, знеславили знаменитого воротаря з Гончих Псів, нагородженого ще до стрічі, як пригадуєте, спортивним орденом Всепроникного Нейтрино,— вклепали йому аж сімнадцять сухих голів! Що було, те було.

У перших двох турах безсоромно позбиткувалися вони й з землянської збірної. Ну, не будемо говорити, з яким рахунком обіграли. Що в'януло у нас тоді вухо, то в'януло, що перчило в носі, то перчило.

Але достоту, як пам'ятаєте, спеціальні комісії виступили з вельми вчасними поправками. Правила гри на той час, як відомо, ще не були скориговані як слід, представникам усіх цивілізацій дозволялося грати без будь-яких фізичних обмежень. Виходило, що земляни могли гнати м'яча двома ногами, забивати однією головою. Водолейці ж мали незрівнянну перевагу, адже у них чотири ноги й дві голови. Хіба що персейці могли змагатися з ними на рівних — на кожну голову мали по дві ноги й хвоста, та ще касіопейці, які мали дві ноги, зате ж і дві голови. Щоправда, пізніше з'ясувалося, що та друга голова касіопейців нікудишня, допомагала їм, як нашому зайцю лисячий хвіст,— змонтована була лише для перекладацтва, отже самостійно міркувати не тямила.

Отож виходила картина: загребуть водолейці м'яча, перекинуть, як електрона з орбіти, центрфорвардові, мчить той метеором до воріт суперника, трьома ногами котить, а четвертою одбивається від нападників, однією головою вовком зирить на ворота, а другою оглядає підступи з флангів чи й назад зирить. Словом, заб'ють негідники гол, не встигнеш і оком кліпнути.

Та перед третім туром спортивна асоціація заборонила хвалькам користуватись однією ногою. Дві зв'язали докупи, так що всього стало їх начеб як три. А на зайві голови мішечки понакидали. Водолейці всліпу хоч і гамселили ними по м'ячу, але здебільшого мимо.

Однак саме водолейці найперше претендували на кубок Галактики. Коли в півфіналі знову зустрілися з нашою збірною, землянам ледь-ледь вдалося звести матч унічию. У фінальному ж матчі або ж мало статися диво, або ж кубок назавжди міг зникнути з наших вистражданих очей.

А був у землянській збірній такий собі непоказний півзахисник Канарейчик. Дуже гарно він співав. Бувало, як команда програє, усядеться хлопець коло воріт та як заспіває, як затягне якоїсь щемної ліричної землянської, то або плач, або коти м'яча до воріт суперника, а таки здобувай перемогу.

Дуже гарно співав. Щоб м'ячем мистецьки гендлювати — ні-ні. Тримали його в збірній за отой зворушливий спів та ще кмітливість. У перших двох колах Канарейчик

вдався до свого чарівного співу, завдяки чому хлопці у півфіналі й вибили нічию. Але пісня, самі розумієте, хоч і наймудріша, не може сили множити безкінечно. Видихалися наші форварди, що не кажіть, танули їхні сили перед фіналом, немов тяжіння на згоряючій водневій планеті.

І саме тієї хвилюючої миті наш кмітливий Канарейчик знайшов раціональний хід:

— Порадьте Асоціації,— мовив самобутній мудрець,— дозволити водолейцям грати з двома головами. Ногу нехай тримають, якщо хочуть, на прив'язі, а головами хай собі буцигають...

— Канарейчику,— відказав на те бідний тренер, обливаючись слізьми,— що ти верзеш, Канарейчику? Тоді ж у суперників буде вдвічі більше голів...

— А ви робіть, як кажу... Я все передбачив...

Тренер ще дужче залився слізьми. Але ж безмежно вірив він Канарейчику, то й замовив слівце Асоціації.

Як почули водолейці, що дозволено їм виступати у фіналі з обома головами, то вибігли на поле, наче лошаки-кентаври. А заперше, ніж суддя розпочав гру, обсвистіли всі газети й телестудії, що кубок уже в них, спорядили з їхнього сузір'я спеціального швидкісного потяга, аби одразу ж везти трофей на показ по всіх усюдах.

Не стану в деталях оповідати, якою захоплюючою виявилась фінальна гра. Либонь, багато старших і зараз пригадують оте чудове видовисько. Скажу лишень, що першу скрипку зіграв наш незабутній Канарейчик. У захисті він не стільки працював з м'ячем, скільки любесенько перешіптувався з водолейцями. То з однією головою, то з іншою. Спершу ми недокумекали, в чім суть, та ось водолейці засперечалися. Сам капітан, коли Канарейчик щось підказав йому, розгубився в маневрах: одна голова раптом почала радити вийти на кутовий, друга — прориватись центром. Поки бідак добирав єдине рішення, Канарейчик підкинув запальнішій голові чергову шпильку. Ах, матінко моя, як ті голови люто залементували! Верзли таке, що капітан зовсім розгубився і вкляк на полі, мов пень. Центрфорварди з другої половини матчу почали помилятися з пасами: ліві голови радили подавати м'яч на центр, праві вимагали посилати на фланги. Чи навпаки. У результаті, самі розумієте, передачу приймали наші стрімкі хлопці.

Найважче було поцілити у ворота. На чатах водолейці поставили якогось переростка рудимента. Опріч двох квадратних голів, буцень мав аж п'ять ніг: тицяв їх на чотири кути, а п'ятою вільно маніпулював, перекриваючи можливі лазівки до сітки. В критичній ситуації мудрий Канарейчик перемахнув із захисту в нападаючі. Не задля того, щоб котити м'яча, а задля чаклунного нашіптування. І ось більша голова воротаря не витримала, занервувала. Друга, спокійніша, ще пильнувала гру, та ж ефект, самі розумієте, був уже не тим. Ось тоді й увігнали наші першого м'яча.

Як укотився другий, а затим і третій, голови піддали одна одну взаємним кпинам і звинуваченням, незкоординовані ноги самовпевця з незвички поскручувалися доісторичними циганськими калачиками. Щойно наші хлопці провели п'ятий гол, між головами зчинилась люта сварка, а затим і бійка. Руки буценя вчепилися в їхні чуприни, а ноги захвицяли, як у дискотеці. Лице коли менша, знесилившись, повисла порожнім лантухом, п'ятиногий віддихався переможною головою і взявся до вартування. Але що то було за вартування! Гадаю, 12:2 на користь землян виявився пречудовим рахунком!..

Таке я хотів оповісти нашим молодим, торкаючись деяких сьогоднішніх невдач землянських футболістів на кубкових змаганнях. Де поділися оті хвальки-водолейці зі спареними головами? Де, питаю? Отож-бо. Зникли з футбольної арени, як наднова зірка після вибуху.

Щоправда, вони не раз виборювали першість на запливах (усе ж таки чотирма ногами гребуть). Але тут земляни ще не зіграли свою скрипку...

Іван КИДРУК.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 34—37)

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

1. Квадрати складені за таким правилом. Сума першої цифри і номера літери в українському алфавіті, помножена на 2, дає третю цифру ряду. Наприклад, для квадрата № 1: 3 + 11 × 2 = 14 × 2 = 28.

Цій закономірності не підпорядковуються квадрати № 6 і № 8.

Поміркуйте!
96 787 × 21 817 = 2 111 601 979

ВІДПОВІДІ НА ЗАПИТАННЯ ВІКТОРИНИ «ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ»

1. Чавун і крига, на відміну од багатьох інших речовин, під час плавлення не збільшуються, а зменшуються в об'ємі.

2. Колбочки — дрібні утворення, які вкривають око ізсередини, дозволяють бачити вночі, палички — вдень. Сітківка ока курей складається тільки з паличок, а у сов — лише з колбочок.

3. Тому що вітер прискорює випаровування води.

4. Щоб зруйнувати так звану парову «сорочку» навколо неї.

5. Тому що для великовагових поїздів потрібне міцне з'єднання з рейками. Це досягається збільшенням числа коліс меншого діаметра.

6. Від магнію, який є складовою частиною хлорофілу.

7. Поверхневий натяг води зменшиться.

8. Здатність дзиги зберігати рівновагу і положення своєї осі використана у конструкції гіроскопа.

9. Понад 10 тисяч.

10. Протягом двох-трьох тижнів.

Зміст журналу «Наука

XXVI З'ЇЗД КПРС і актуальні проблеми науки XI п'ятирічка. Пошук

МАЦЕГОРА Є. Шлях до машин століття 1
ІВЧЕНКО В. Під знаком «сигма» 1
АЛЕКСАНДРОВ А. Наука. Мир. Співробітництво 2
МЕДОВАР Б. Ціна металу 2
ДАЄН Л. Президент Академії 2
САФРОНОВ В. До арсеналу промбуду 7
ПАТОН Б. Радянський учений служить народові 8
Від клітини до колоса 9
ЮРЧИШИН В. Агропромисловий: районна ланка 10
АНДРІЄВСЬКИЙ С. Усе, до краплини... 12
РИБАЛЬЧЕНКО В. Вікно у надра 12

Філософія, суспільствознавство, економіка, демографія, управління. Проблеми виховання

КУЛЬЧИЦЬКИЙ С. Партія веде! 1
ПРОВОЗІН А. Чемодан Фрея 1
СЛАСТЕНКО Є., Савченко М. План як рушій прогресу 2
ШЕВЧЕНКО В. За партами — шестирічні 2
ПРОВОЗІН А. У п'ятикутному контурі 2
КУЦЕНКО В. Наш інтелектуальний потенціал 3
ЗУЄВ К. Оптимізм чи «комплекс паніки» 3
КОЛЕСНИКОВ Ю. Чи багато залежить від кожного з нас? 4
КОСОЛАПОВ В. НТР: власність і влада 5
ПРОВОЗІН А. Магічний кристал управління 5-6
ЖАРИКОВ М. Нове обличчя села 6
КОРОБКО С. Висота для шести років 7
ШИНКАРУК В. Біля бар'єрів неповторності 8
ПАХОМОВ Ю. Відійти, щоб ширше бачити 9
ГЕРАСИМОВ Є. «Людський капітал» у вирі капіталу 9
МЕДВЕДЄВ В. З увагою та повагою 10
РИБАЧУК М., СУСАК Б. У дзеркалі праці 10
САЄНКО О. Соціалістична цивілізованість і споживання 10
ПАРФЕНЕНКО М. Жовтнева хода 11
САРБЕЙ В. «Революція починається... на сході» 11
ЛОМОВ Б. Принцип активного оператора 11
КОТОВА О. Енергетика — суспільство — ідеологія 12

Історія, археологія, літературознавство, мистецтвознавство

БАДАН Ю. Корабель комсомолу України 1
БІЛИНСЬКИЙ О. Дві тисячі експонатів 1
ЛЕПША І. «Колоски Воронинець» Ференца Ліста 1
ДМИТРІЄНКО М. Добре намисто 1
ЗАГАЙСЬКИЙ Б. І черес, і тобівка, і кептар 2
АНТОНЮК Д. Слідами документів Маркса 3
ЛЕПША І. Як народився «Заповіт» 3
ІВЧЕНКО В. На вістрі революції 3
ФЕДОРУК О. Станци Рафаеля 3
СНАРСЬКА Н. Тематична картина 4
ЛЕПША І. Трембіти крилатий звук 4
КУХАРЧУК М. Швейк народився у Києві 4
БАДАХ Ю. Слава чорноморська 5
Маркс і Росія 5
ШКРАБ'ЮК П. Слово «гірської орлиці» 5
ЧУБУК М. Неначе писанка село 5
ІВЧЕНКО В. Прагнення кращого 5
МЕЛЬНИЧЕНКО В. Онук комуни, син Жовтня 6
ДИЧЕНКО І. Свідок солдатського подвигу 6
ЧУБУК М. Писанки Михайла Фірчука 6
Шляхом боротьби і звершень 7
ЛЕПША І. Свідчать документи 7
ВАРГАТЮК П. Історичний досвід КПРС 7
ВОВЧОК О., СОКОЛОВ В. Автор — В. І. Ленін 7
ТУРКЕВИЧ В. Портрет інфанти Маргарити 7
БІЛИНСЬКИЙ О. Гуслі гудуть, до двору йдуть... 7
ЛЕПША І. Приморська перлина Донбасу 8
Як на Волзі 8
РИБАКОВ М. «Не маючи найменшого сумніву» 9
ТКАЧУК А. Перший на Україні 9
ШКРАБ'ЮК П. Залишене для нащадків 9
ДОНЕЦЬ І. Шляхом великого почину 10
КЛИМЕНКО І. Через ліси Пущі-Водиці 10
ЛАЩУК Ю. Овруцький шифер 10
БІЛИНСЬКИЙ О. Лебедина пісня Чайковського 10
РУБАН В. Два портрети художника 10
СУШКО К. Амазонки з берегів Дніпра 11
БІЛИНСЬКИЙ О. Кобзо моя, дружино вірная 11
ШКРАБ'ЮК П. Львів, вул. Івана Федорова, 9 12
КОНДУФОР Ю. Джерело сили і процвітання 12

Фізика, математика, кібернетика, астрономія, космічні дослідження

ПАШИЦЬКИЙ Е. Привиди мікросвіту 1
ПОПОВ О. Сонце — вируючий океан 2
ШЕВЧЕНКО В. Нейтрони у валізі 3
ЗАЙЦЕВ Ю. Вахта «Ельбрусів» 4
ЧУРЮМОВ К., ТЕЛЬНЮК-АДАМЧУК В. Небесний ровесник Землі 4
КОРЄВА В. Життя до життя 4
ПОПОВ О. Його зоряна доля 5
САФРОНОВ В. У космосі під вітрилами 5
ХОМЕНКО Л. Інтелектуальна ЕОМ 6
САФРОНОВ В. Штурм атома триває 8
ДЕНИСОВ В. Космос — Землі 8
ДЕРКАЧ В. Яскраве світло щедрого таланту 8
ТЕЛЬНЮК В., ЧУРЮМОВ К. Зоряні роки Землі 10
ТОЛОК В. Третій «Ураган» 11
КОРЄВА В. Творці і роботи 11
СИГАЛОВСЬКИЙ Д. Що запряжемо в дорогу до Проксими Центавра? 12

і суспільство» за 1983 рік

Техніка, промисловість, енергетика, будівництво, транспорт

СУКМАНСЬКА Н. Смарагдове світло кристала 1
КОЗІН О. Під двома куполами 1
СИДЕЛЬНИКОВ В. На службі дня і ночі 2
ПАРУБІЙ В. Естафета новин: Львів 3
КУПИСОК Б. Дамба над Невою 4
ОЛЕКСАНДРОВСЬКИЙ О. Синтетичний побратим природного піску 4
СУКМАНСЬКА Н. Дорога над містом 4
АНДРІЄВСЬКИЙ С. Робот-діагност 5
КОНДЕЛЬ Н. Яким буде Хрещатик 5
БАВЕР Б. «Телефот» Грабовського 5
СУКМАНСЬКА Н. Вибух, якого чекали 6
СЛАВІНА С. По науку, по досвід 6
ШКРАБ'ЮК П. Труди і дні Миколи Мельника 6
КОРЄВА В. Київські фонтани 6
ВИШЕНКОВ С. Крила над Волинню 7,9
ГОЛОВАНЕНКО В. Джерела електричних рік 8
ІВАНЧЕНКО В. Борозна через півсторіччя 8
ОСТРОВЕРХОВ А. Подорож у біографію скла 9
СУКМАНСЬКА Н. Дорога крізь греблю 10
Дипломи київських зодчих 10
АРХИПОВИЧ В. Володарі глибин 11
ОРЛОВ С. Прорив на Схід 12
ПАВЛЮК С. Ралом чи плугом? 12

Біологія, медицина, природне середовище та його захист, сільське господарство

ОКОЛІТЕНКО Н. Конструктори кукурудзи 1
ЩЕТИНІНА Д. Ріка на обліку 2
ГУМЕНЮК М. Шлях до рекорду 2
ПУСТОВОЙТ В. Нові факти про старий Всесвіт 2
РОМОДАНОВ А. До таємниць мозку 3
ЯРМОЛЬСЬКА І. На порозі стресу 3
КІШКО Я., ЮДІН Ю., КЛЮКІНА Л. Електромагнітний портрет зернини 4
ВОЗІАНОВ О., ПАСЄЧНИКОВ С. Очисні споруди організму 4
БАЧИНСЬКИЙ Г. ЕОМ і раціональне природокористування 5
ЄМЧЕНКО О. Біля колиски життя 5
ЯРМОЛЬСЬКА І. Чи є у комах розум? 5
КОМІСАРЕНКО В. Регулятори життєвих процесів 6
ДЕМЧИШИН М. Зміцнити схили 6
КІЙК Х. Розділи з книги «Плоди землі» 6
Як керувати погодою 6
ЯШОВСЬКИЙ І. Крізь призму селекції 7
ПУСТОВОЙТ В. Рецепт виписує природа 7
ЯНКО С. Овоч з морського городу 7
ЯРМОЛЬСЬКА І. Мовою запахів 7
ТИМОШЕНКО В. В історію медицини 7
ЛІШКО В. До таємниць пам'яті 8
СУКМАНСЬКА Н. Зцілителі рухів 8
СИТНИК А. Слов'янська паралель 8
ГЕГЕЛЬСЬКИЙ І. Женьшень на городі? А чому б і ні! 8
ПУСТОВОЙТ В. Коні 9
ЯМКОВИЙ Л. Корова — не верстат 10
МОРОЗ Ф. Метали життя 10
ЩЕТИНІНА Д. Наше довголіття — в наших руках 10
Жива оболонка планети 11
АМОСОВ М. «Організм — це грандіозна хімічна фабрика» 11
ЧАЙКОВСЬКИЙ Б. Франс Стефаніс 11
МОРОЗ П. Зелена варта врожаю 11
ПУСТОВОЙТ В. Повернення неоціненного дару 12
МАСЛОВ В. Цілющі печери 12

Хімія, геологія, географія, океанологія, метеорологія

ЧЕРНОВ О. Штурм гідрокосмосу 2
КРУГЛИЦЬКИЙ М. Нові професії палигорського 4
ПУСТОВОЙТ В. Океан, схожий на клітину 5
МАКАРЕНКО Д. А починається все з черепашки 7
ОРЛЬОНОК В. Атлантида загинула в Середземномор'ї? 7
САФРОНОВ В. Полюси і еволюція 9
САФРОНОВ В. Атака на шельф 10

Документальна література. Подорожі. Експедиції. Враження. Фантастика

КОЗЛОВ І. Тінь на піску 1
ВЕСЕНСЬКИЙ В. Навздогін за легендою і дійсністю 1—4
ГАЛЕТКО В. Голос планети Ялмез 2
КОНОТОПЕЦЬ Н. Ласо Берта 3
ГРАЧОВ В., КОЧЕТКОВ О. Якщо сам віриш... 4
КОРСАК Ф. Гори Долі 5—6
ГЛУХОВСЬКИЙ Л. Лише натиснути кнопку 7
ЯГУПОВА С. Що сталося з Піолою? 8
АВІНСЬКИЙ В. Гостріше від шпаги 9
РИБІН В. «Розплющ очі, малюк!» 9
МИТРОПОЛЬСЬКИЙ О., РИБАЛЬЧЕНКО В. Сто днів у пеклі 10
САВЧЕНКО В. Пермські пригоди 10
ЗАЄЦЬ В. Демокор 11
ЗЛАТАРОВ С. Випадок «Протей» 12

Панорама науки і техніки 1—12

З усіх континентів 1—12

Цікава планета 1—12

Клуб для юнацтва «Гіперболоїд» 1—12

Книги 3,4,5,6,7,9,11

Листи і відповіді 3—12

Вікно у дивосвіт 1,4,7—12

Заглядаючи в потаємне 5

Дім. Сім'я. Здоров'я 1—12

«Сміхофразотрон» 1—12

Баталії на шахівниці 1—12

Анкета «Науки і суспільства» 3,4,6

Конкурс-вікторина «У колі муз» 6,7,8

У номері:

1, 14, 27 **Панорама науки і техніки**

2 КОНДУФОР Ю. Джерело сили і процвітання

8 Ювілей інституту

9 **XI п'ятирічка. Пошук**

РИБАЛЬЧЕНКО В. Вікно у надра

10 АНДРІЄВСЬКИЙ С. Усе до краплини

12, 33, 47 **З усіх континентів**

14 СИГАЛОВСЬКИЙ Д. Що запряжемо в дорогу до Проксими Центавра?

17 ОРЛОВ В. Прорив на схід

20 **Наука в світі і світ науки**

КОТОВА О. Енергетика — суспільство — ідеологія

22 ПУСТОВОЙТ В. Повернення неоціненного дару

25 ОЛЕКСАНДРОВСЬКИЙ О. Вуглекислота рятує кораблі

26 **Книги**

28 ШКРАБ'ЮК П. Львів, вулиця Івана Федорова, 9

30 **Листи і відповіді**

34 **«Гіперболоїд»**

38 **З історії науки і техніки**

ПАВЛЮК С. Ралом чи плугом?

40 ЛЕПША І. Їй довіряв перекладі Жюль Верн

43 **Дім. Сім'я. Здоров'я**

48 **Підсумки конкурсу-вікторини «У колі муз»**

49 **Вікно у дивосвіт**

50 МАСЛОВ В. Цілющі печери. Репортаж

51 **Творчий конкурс: підсумки**

52 ЗЛАТАРОВ С. Випадок «Протей». Фантастичне оповідання

57 **Баталії на шахівниці. Бліцконкурс**

58 **Цікава планета**

60 **«Сміхофразотрон»**

62 **Зміст журналу за 1983 рік**

На 1-й стор. обкладинки — машинний зал Дніпрогесу-1 ім. В. І. Леніна Фото М. КОЗЛОВСЬКОГО.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. П. ДЕРКАЧ
О. П. ДМИТРІЄВ
П. П. ЗАКОРКО
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
А. Г. ПРОВОЗІН
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 03.10.83.
Підписано до друку 09.11.83.
БФ 15690.
Формат видання 84×108/16.
Глибокий друк.
Ум.-друк. арк. 7,14.
Облік.-вид. арк. 9,7.
Тираж 49200.
Зам 04912.

Адреса редакції: 252047, Київ-47, вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47, ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.

Рукописи і фото не повертаються.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, Брест-Литовський проспект, 94.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, Брест-Литовский проспект, 94.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество»

[на украинском языке]. № 12, 1983 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

Фотоаматорам — досвідченим і початківцям

Фотоапарат допомагає пильніше вдивлятись у навколишній світ, глибше пізнавати красу природи, відкривати для себе багато нового й цікавого.

«Зеніт-ЕТ» — новинка Білоруського оптико-механічного об'єднання, модифікація популярного фотоапарата «Зеніт-Е».

Це апарат з вмонтованим несуміщеним експонометром. Дзеркало постійного візування у ньому, крім експонування, дає змогу безперервно спостерігати за об'єктом зйомки.

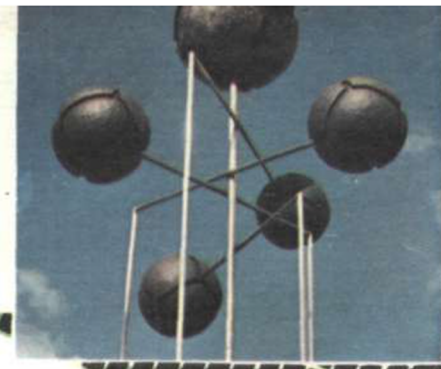
Вдало застосована у фотоапараті лінза Френеля створює найсприятливіші умови для наведення на різкість, забезпечує яскраве й рівномірно освітлене зображення об'єкта зйомки у видошукачі. Для синхронізації з фотоспалахами апарат має обойму з центральним синхроконтактом для безкабельного і кабельного підмикання.

Основний об'єктив — «Геліос 44-2» має пристрій попереднього встановлення діафрагми. Крім того, «Зеніт-ЕТ» розрахований на широке застосування змінної оптики.

Змінні об'єктиви, перехідні кільця і набір фотоприладдя роблять фотоапарат незамінним супутником фотоаматора будь-якого рівня і кваліфікації.

УКРКУЛЬТТОРГ

Телепрограма



Ціна 55 коп.
Індекс 74330

1984

Наука і суспільство

	СІЧЕНЬ	ЛЮТИЙ	БЕРЕЗЕНЬ	КВІТЕНЬ
П	2 9 16 23 30	6 13 20 27	5 12 19 26	2 9 16 23 30
В	3 10 17 24 31	7 14 21 28	6 13 20 27	3 10 17 24
С	4 11 18 25	1 8 15 22 29	7 14 21 28	4 11 18 25
Ч	5 12 19 26	2 9 16 23	1 8 15 22 29	5 12 19 26
П	6 13 20 27	3 10 17 24	2 9 16 23 30	6 13 20 27
С	7 14 21 28	4 11 18 25	3 10 17 24 31	7 14 21 28
Н	1 8 15 22 29	5 12 19 26	4 11 18 25	1 8 15 22 29
	ТРАВЕНЬ	**ЧЕРВЕНЬ**	**ЛИПЕНЬ**	**СЕРПЕНЬ**
П	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
В	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
С	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
Ч	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
П	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24 31
С	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
Н	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
	ВЕРЕСЕНЬ	**ЖОВТЕНЬ**	**ЛИСТОПАД**	**ГРУДЕНЬ**
П	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
В	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
С	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
Ч	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
П	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28
С	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
Н	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30